

KLIMAFORANDRING

Ny energi i kernekraftdebatten



Specialrapport af Nikolaj Hänselt, Roskilde Universitet, oktober 2008

Vejledere: Hanne Jørndrup (journalistik) og Jan Andersen (miljø, teknologi og samfund)

Abstract

This thesis deals with the media coverage of nuclear power and climate change. The analysis is based on a content analysis of seven national newspapers and one weekly newspaper (BT, Berlingske Tidende, Ekstra Bladet, Information, Kristeligt Dagblad, Politiken, Jyllands-Posten and Weekendavisen) through 61 days in 2008 (January and June).

The analysis examines how nuclear power appears in the media agenda. First level of agenda setting is used for this purpose. This method makes it possible to distribute all 132 text units into seven fixed sub listings. Of the text units, 22 per cent relate to climate change, security of supply and the expansion of nuclear power.

The continued analysis makes use of second level of agenda setting and the framing theory. These theories are applied in order to lay down the five coding categories; visibility, sponsor activity, construction, interpretative packages and opinion pages.

Among other things the analysis discloses that nuclear power and climate change are in the media agenda, which was not the case in the 1970-80ies. Furthermore, it shows that 59 per cent of the text units looks positively at the link between nuclear power and climate changes. This observation is supported by 57 per cent of the used sources that were supportive in their view on nuclear power. A similar pattern is found in the opinion pages. Hence, the argument is that a new interpretative package has arisen that has, keeping the climate change in mind, a mainly positive view on nuclear power.

The thesis also looks at various technological aspects. Among other things, it can be concluded that so far geological depositing is the best solution to the waste problem and that the risk of accidents is still present. Finally it is questioned whether a potential disproportion between the media coverage and the actual realities can continue to exist over time.

Christianshavn den 29. oktober 2008

Tak

Først og fremmest skal der lyde stor og velment tak til mine to vejledere Hanne Jørndrup og Jan Andersen, som begge har ydet en stor, inspirerende og opmærksom indsats i forbindelse med specialets tilblivelse. Også til Oluf Danielsen, lektor på Kommunikation på RUC og forfatter til afhandlingen "Atomkraften under pres", skal der lyde en oprigtig tak, da han fordomsfrit har øst ud af sin store viden på området. Allan Kragh fra Infomedia er jeg ligeledes særlig taknemmelig for råd og vejledning omkring søgedatabasen. Derudover vil jeg på det varmeste takke Erik Holm fra Ingeniøren, Jakob Simonsen, Kristian Thomas Jørgensen, Lillian Häselt, Christian Skovsgaard, Erik Lautrup-Nielsen og Karen Nøhr Christensen for bl.a. hjælp, kommentarer og korrektur. Derudover skal der lyde en kæmpe og imponeret tak til Jeppe Schmidt Kristiansen for uvurderlig hjælp i forbindelse med opbygningen af bl.a. søgetermer og -streng. Endelig, og ikke mindst, skal Anna Olivia Kristiansen have inderligt tak for hendes bidrag og støtte gennem hele processen.

Indholdsfortegnelse

Abstract	3
Tak	4
Motivation	8
Problemfelt	9
Hypoteser	10
Problemformulering	11
Begrebsafklaring og uddybning af problemformulering	11
Metoden i specialet	13
Læsevejledning	15
Kap. 1: Klimaforandringerne	16
Stern-rapporten	17
Intergovernmental Panel on Climate Change (FN)	20
Mulig handling	24
Opsamling	26
Kap. 2: Kernekraftdebattens fortællinger fra 1970-80'erne	28
Danielsens tilgang	28
Sikkerhed	30
Det radioaktive affald	33
Kernekraftens mindre fortællinger	35
Klimaforandringer	38
Kap. 3: Kernekraften i dag	41
Kernekraftens udbredelse og status	41
Kernekraftens historiske udvikling	44
Kernekraftens teknologiske stade og dets forestående udvikling	46
Fremskrivninger af kernekraften	47
Økonomi	49
Sikkerhed	52
Affald	55
Spredning af atomvåben og nuklear terror	58

Kap. 4: Kernekraft og klimaforandringer	62
Klimaforandringer: Endnu et skisma i kernekraftdebatten	62
Kernekraftens negative klimapåvirkning	64
Kernekraftens reduktionspotentiale	66
Flaskehalse i industrien	69
Prisen for at redde klimaet med kernekraft	71
Betydningen af en pris på CO ₂ -udledning	74
Hvis ikke kernekraft, hvad så?	75
Kap. 5: Teori	79
Dagsordensfastsættelse	79
Dagsordensfastsættelsens første og andet niveau	80
Framing	81
Kap. 6: Metode	84
Kvantitativ indholdsanalyse	84
Operationalisering: Kodemanual og -proces	85
Udvælgelsesstrategi	87
<i>Medier</i>	87
<i>Analyseenheder</i>	87
<i>Samplingsperiode</i>	87
Kodningskategorier	88
<i>Grovsortering</i>	88
<i>Synlighed</i>	88
<i>Sponsoraktiviteter</i>	89
<i>Konstruktion</i>	89
<i>Fortolkningspakke</i>	89
<i>Opinionsstof</i>	90
Svagheder ved analysen	90
Kap. 7: Analyse	92
Kernekraft i medierne	92
<i>Uden for kategori</i>	93
<i>Spredning af atomvåben</i>	93
<i>Kernekraft og terror</i>	93
<i>Sikkerheden i forbindelse med kernekraftværker</i>	94
<i>Kernekraftens affald</i>	94
<i>Kernekraftens økonomi</i>	95
Mere end 'bare' klimaforandringer	96

Tilstedeværelse	97
Anledning	98
Vinkling	101
Italesættelse	104
<i>Kildetype</i>	104
<i>Kildesynspunkt</i>	105
<i>Tendenser i kodematerialet</i>	107
Opinionsstof	108
Ny fortolkningspakke?	109
Fortolkningspakker dengang og nu	110
Kap. 8: Konklusion	113
Kernekraft: Affald, sikkerhed, og klimaforandringer	113
Fremstillingen i medierne: Kernekraft og klimaforandringer	115
Hypoteser	116
Teori og metodes anvendelighed	118
Kap. 9: Perspektivering	119
Litteraturliste	121
Bilag 1	126
Bilag 2	127
Bilag 3	128
Bilag 4	130
Bilag 5	132
Bilag 6	133
Bilag 7	135
Bilag 8	137
Bilag 9	139
Bilag 10	140
Bilag 11	141
Bilag 12	144
Bilag 13	145
Bilag 14	147

Motivation

Min motivation for at give mig i kast med kernekraft som emne er drevet af en miljøinteresse. Som almindelig avislæser har jeg ikke kunnet undgå at lægge mærke til, at noget nyt er i gære på kernekraftområdet: Kernekraften er begyndt at tilbyde sin 'ekspertise' i kampen mod CO₂-udledningerne.

Som borger i et land, der ikke selv producerer strøm fra kernekraft, og hvor eksempelvis vindmøller er forholdsvis udbredte, har jeg imidlertid ikke være indstillet på at betragte kernekraft som særlig miljøvenlig. Min opfattelse har næsten været, at kernekraft er det onde selv. Ergo er det ikke noget, vil skal beskæftige os med under danske himmelstrøg. Denne opfattelse er ikke mindst hjulpet på vej af katastrofen i Tjernobyl 1986 samt de tilsyneladende manglende teknologiske gennembrud på området.

Min opfattelse ligner samtidig den, hovedparten af danskerne har. En Gallupundersøgelse fra januar 2007 viser f.eks., at 69 % af de adspurgte mener, at kernekraft bør nedprioriteres i forhold til andre energikilder, mens 73 % ville stemme nej til kernekraft, hvis det kom til en folkeafstemning til trods for, at affaldsproblemet i så fald ville være løst. Det er altså prioriteringen, selvom 58 % af respondenterne opfatter kernekraft som mindre CO₂-belastende end kul- og oliebaseret energiproduktion (Ugens Gallup, nr. 2, 2007).

Som 'miljømand' kan det godt gibbe i mig, når jeg bl.a. i medierne erfarer, at kernekraft reelt kan, og for visse landes vedkommende vil, være med til at indfri kravene i Kyoto-protokollen. Drivkraften i dette speciale er derfor tanken om, at kernekraft – fremstillet på en ny måde i medierne – kan være med til at vende op og ned på det billede, som både jeg selv og store dele af den danske befolkning har. Jeg ønsker dog at se medierne lidt i kortene, og derfor vælger jeg samtidig at behandle den videnskabelige og teknologiske side af debatten. Her undersøger jeg, hvordan relevante fagfolk vurderer kernekraftens teknologiske stade bl.a. med henblik på at kunne tage sig af specielt affaldet og sikkerhedsspørgsmålet.

Problemfelt

Klimaforandringer er efterhånden bredt accepteret af både fagfolk og lægmænd som menneskeskabte. En væsentlig bidrager til disse forandringer er CO₂ (kuldioxid), som frigives, når der afbrændes olie, kul og gas til energiformål. Et støt stigende fokus på denne kendsgerning siden begyndelsen af 1960'erne og accepten af vores rolle i forbindelse med disse forandringer har efterhånden fået en stor del af verdens politikere op af stolene. Og det er ikke uden grund.

Klimaforandringerne byder på store udfordringer på energiområdet. Der skal handles, hvis vi overhovedet skal gøre os noget håb om at opleve en menneskeskabt reduktion af de drivhusgasser, vi konstant slipper ud i atmosfæren. Problemet er bl.a., at den nuværende energiproduktion næsten alene beror på fossile brændsler som kul, olie og naturgas. De belaster atmosfæren, og alle er de forgængelige ressourcer. Samtidig bliver de fossile brændsler oftest importeret fra mere eller mindre ustabile regioner og fra lande med tvivlsomme politiske regimer. Det påvirker priserne og skaber en lidet ønskværdig afhængighed af fremmede nationer.

Klimaforandringerne og de vigende ressourcer skriger på løsninger og tiltag, der kan sikre, at levevilkårene for klodens befolkning ikke forringes. Samtidig må et evigt stigende energiforbrug heller ikke medføre, at klimaet går grassat. Denne kendsgerning har bragt et gammelt skelet ud af skabet, nemlig kernekraften. Kernekraftindustrien er i stigende omfang begyndt at slå på, hvordan denne energiform praktisk talt ikke medfører produktion og udslip af drivhusgasser, herunder specielt CO₂. Derfor er og bliver kernekraft en del af løsningen på klimaforandringerne, hævdes det flere steder. Også i medierne.

Selvom Folketinget tog kernekraftsspørgsmålet ud af den danske energipolitik i 1985 og dermed punkterede den daværende nationale og intense diskussion, er debatten langt fra død. Fokus har dog forrykket sig fra et rent dansk til et hovedsageligt globalt perspektiv. Samtidig synes den nuværende italesættelse af kernekraften at hente sin næring i netop spørgsmålet om klimaforandringer og forsyningssikkerhed, og dette forhold kaster tiltrængt glans over kernekraften, som længe har været en udskældt energikilde. Ikke mindst fordi den altid har været uløseligt forbundet med de uafklarede, men helt afgørende, affalds- og sikkerhedsspørgsmål.

Kernekraftdebatten herhjemme foregår nu som tidligere hovedsageligt i medierne. Debatten finder bl.a. sted i en række indlæg i avisernes opinionsspalter,

men kommer også til syne i et øget antal artikler og radio/tv-indslag, der vedrører denne problemstilling. Klimaforandringer og kernekraft bliver i udgangspunktet opfattet som to meget forskellige emner. Koblingen mellem de to kan muligvis foranledige en ændring i den gængse opfattelse af kernekraftens potentiale – og måske endda praksis. Det sidste kræver formentlig, at den teknologiske udvikling i dag er nået så langt, at den kan svare os på, hvordan vi sikrer eventuelle kernekraftværker mod udslip, og hvad vi skal gøre af det radioaktive affald.

Derfor vil dette speciale tage mediernes dækning af kernekraft i nærmere øjesyn samtidig med, at presserende teknologiske spørgsmål som affald og sikkerhed granskes.

Hypoteser

Specialet hviler på to grundforudsætninger, som er indeholdt i følgende hypoteser:

- Kernekraften skal, for overhovedet at kunne komme på tale som en realistisk energiform, der kan lægge en dæmper på CO₂-udslippet, have fundet en løsning på de problemer og barrierer, som traditionelt har påvirket opfattelsen af teknologien. Således bygger første halvdel af nedenstående problemformulering på denne hypotese.
- Der er opstået en ny type fortolkningspakke, nemlig *kernekraft og klimaforandringer*.¹ Denne pakke fremstiller kernekraft i et positivt skær, idet kernekraft bliver beskrevet som værende (en del af) løsningen på klimaforandringerne. Dette afspejles i anden halvdel af problemformuleringen.

Hypoteserne forudsætter således hinanden. Hvis kernekraften, fremstillet som en CO₂-fattig energiform i medierne, skal opnå reel gennemslagskraft som et realistisk bud på, hvordan klimaforandringerne kan bremses, er det ikke nok, at omtalen rent faktisk finder sted og er positiv. Den teknologiske udvikling inden for kernekraftområdet skal også være nået så vidt, at den vil kunne løse stridens kerne, nemlig affaldsproblematikken og sikkerhedsspørgsmålet. Det bringer os frem til problemformuleringen.

¹ Se begrebsafklaring og teorikapitlet.

Problemformulering

- Hvordan vurderer relevante fagfolk kernekraftens teknologiske stade i dag i forhold til at kunne håndtere affaldsproblematikken og sikkerhedsspørgsmålet? Og hvilken rolle tilskriver sådanne fagfolk kernekraften i forbindelse med modvirkningen af klimaforandringerne?
- Hvordan fremstår kernekraft på de danske mediers dagsorden i 2008, herunder koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer? Og hvordan italesættes denne kobling?

Begrebsafklaring og uddybning af problemformulering

Fortolkningspakker dækker som begreb over, at medierne udvælger et afgrænset udsnit af virkeligheden i deres fremstilling af et givent emne (se eks. Gamson & Modigliani 1989 og Van Gorp 2007). En fortolkningspakke kan således forstås som en ramme (*frame*), hvorigennem historien fortælles og dermed et grundlag for, hvordan historien kan fortolkes af modtageren. Denne ramme er forankret i vores kultur og samfund og bygger dermed på et potpourri af tro, koder, myter, stereotyper, værdier, normer osv. (Van Gorp 2007: 62). En fortolkningspakke er altså en ramme, som en given historie fortælles igennem eksempelvis ved hjælp af forskellige sproglige udtryk, der mere eller mindre eksplicit angiver, hvordan den pågældende historie *kan* fortolkes. Modtageren tilbydes dermed en form for kognitiv pakke, der placerer artiklens budskab i et større samfundsmæssigt billede.

I problemformuleringen og i resten af specialet gør jeg brug af termen 'italesættelse'. Italesættelse dækker således over, hvordan både journalisten og de anvendte kilder/aktører benytter nogle særlige sproglige konstruktioner i forhold til et givent emne. Det handler med andre ord om den sproglige iscenesættelse, og italesættelsen kan således komme til udtryk mellem linjerne.

Jeg vælger at omtale energiformen og -teknologien som kernekraft og ikke atomkraft. Godt nok er atomkraft den mest udbredte term, men kernekraft er den fysisk korrekte betegnelse. Jeg definerer endvidere kernekraft som en CO₂-fattig energiform. Dels skal det ses i lyset af, at kernekraft udleder væsentligt mindre drivhusgasser (specielt kuldioxid) end de fossile fyrede kraftværker, når man vurderer energiformerne i et livscyklusperspektiv. Dels varierer betegnelsen meget, når den benyttes. Eksempelvis vil nogle kalde kernekraft CO₂-fri eller CO₂-neutral alt afhængig af, hvor omfattende et livscyklusperspektiv, der lægges til grund for

vurderingen. Andre igen vil måske slet ikke tage sådan en betegnelse i deres mund.

Specialet tager udgangspunkt i, at der allerede er opstået en ny type fortolkningspakke, der går imod tidligere tiders hovedsageligt negative fremstilling af kernekraft. Alligevel vil først en nøjere gennemgang af den udvalgte empiri berette, om dette overhovedet er tilfældet. Hvis hypotesen viser sig at holde vand, rejser det spørgsmålet om, hvorvidt denne fortolkningspakke kan fastholde sin position på dagsordenen fremover. Netop dette spørgsmål vil afhænge af, hvor langt den teknologiske udvikling er nået med hensyn til at kunne håndtere kernekraftens ulemper.

Specialets fokus ligger på de mere diskursive aspekter ved dækningen af kernekraftdebatten. Forudsætningen for dette er imidlertid, at mediernes omtale af et emne, i dette tilfælde kernekraft, er medvirkende til at konstruere den sociale virkelighed (Ørsten m.fl. 2005: 13) ved at strukturere debatten. Denne konstruktion må altså betragtes som væsentlig i forhold til relationen til den offentlige meningsdannelse (Laursen 2001: 14). Her må det dog indvendes, at fremstillingen i medierne, når alt kommer til alt, nødvendigvis må være baseret på teknologisk funderet fakta, for at den sociale konstruktion ikke hurtigt ender som et luftkastel.

Selvom det er antagelsen, at medierne øver en vis indflydelse på modtagerne, er det ikke hensigten med specialet at afdække, hvad denne omtale måtte have af effekt. Omdrejningspunktet er væsentligt mere beskedent nemlig at undersøge selve det medierede budskab, som det tager sig ud i fremstillingen af kernekraft i 2008. Dette forhold uddybes i henholdsvis teori- og metodekapitlet. Men det handler også om, i hvilken grad der kan siges at være teknologisk rygdækning for at tale om kernekraft som en del af løsningen på klimaproblematikken. Derfor vil også fordele og ulemper ved kernekraft blive diskuteret i kapitlerne 'Kernekraft i dag' og 'Kernekraft og klimaforandringer'.

Metoden i specialet

I dette afsnit vil jeg præsentere fremgangsmåden i specialerapporten. Yderligere forhold vil fremgå i indledningen til de respektive kapitler. Efter afsnittet følger en læsevejledning, der kort præsenterer de enkelte kapitler med henblik på at guide den videre læsning.

Metoden er tilrettelagt efter problemformuleringen, som står på to ben. De to ben udgør henholdsvis den samfundsfaglige og den medieteoretiske del af specialet. I første halvdel af problemformuleringen spørger jeg således til, hvorvidt forskellige fagfolk vurderer, at kernekraftens teknologiske stade har udviklet sig i en sådan grad, at man i dag kan håndtere affaldsproblematikken og sikkerhedsspørgsmålet. Samtidig spørger jeg til, hvilken rolle de forskellige fagfolk tilskriver kernekraft i forbindelse med modvirkningen af klimaforandringerne.

For at svare på disse to spørgsmål har jeg fortløbende afsøgt relevant litteratur. Søgningen har hovedsageligt været emneorienteret, hvor kernekraft har udgjort fællesnævren. Derudover har jeg af flere omgange søgt mere konkret på f.eks. sikkerhedsdimensionen. Endelig har jeg søgt særligt intensivt på litteratur, der vedrører forbindelsen mellem kernekraft og klimaforandringer/miljøforhold. Søgningen har i første omgang fundet sted på internettet, hvor der findes et righoldigt udbud af relevante rapporter. Derudover har jeg valgt at supplere empirien med en række bøger, hvor jeg har fundet, det var nødvendigt. I et enkelt tilfælde har jeg dog været nødsaget til at benytte en pressemeddelelse, da det ikke var muligt at erhverve den pågældende publikation i det danske biblioteksvæsen eller uden vederlag andetsteds.²

Litteratursøgningen har som sagt været bred. Det har betydet, at jeg har læst og skimmet en relativ stor mængde empiri i løbet af processen. Da søgningen er foregået kontinuerligt, har jeg hele tiden ønsket at blive ledt på vej af nye problemstillinger eller spørgsmål, der dukkede op. Ligeledes har jeg studeret relevante litteraturlister. Jeg har hovedsageligt koncentreret mig om de nyeste publikationer, særligt inden for de sidste to år. I enkelte tilfælde har jeg dog været nødsaget til at gå længere tilbage, hvis der eksempelvis var hul i publikationsrækken eller tale om enkeltstående udgivelser.

² Det drejer sig om "Uranium 2007. Resources, Production and Demand" (IAEA), der udkom juni 2008.

Litteraturen anvendes med forskellig vægt i de respektive kapitler. I kapitlet 'Klimaforandringer' benytter jeg hovedsageligt Stern-rapporten fra 2006 og Intergovernmental Panel on Climate Change's fjerde vurderingsrapport fra 2007. Grunden er, at netop disse to publikationer tegner det mest dækkende og autoritative billede af klimaændringerne. Formålet med kapitlet er at opstille præmissen for resten af specialet, idet klimaforandringerne udgør konteksten for både de resterende samfundsfaglige kapitler samt medieteoretiske analyse af avisernes dækning.

Det næste kapitel 'Kernekraftdebattens fortællinger fra 1970-80'erne' hviler hovedsageligt på afhandlingen 'Atomkraften under pres' fra 2006. Litteraturen omkring kernekraft i en dansk sammenhæng er sparsom, men Oluf Danielsen skaber med denne bog en brugbar indsigt i de mere diskursive aspekter ved den daværende danske diskussion. Det sker bl.a. ved hjælp af det, han benævner fortællinger. Det er hensigten med kapitlet at udpege fortællingerne dengang for at kunne identificere de nutidige. Jeg bruger således både fortællingerne som udgangspunkt for analysen og som omdrejningspunkt i de to samfundsfaglige kapitler forinden.

I de to kapitler 'Kernekraft i dag' og 'Kernekraft og klimaforandringer' opstiller jeg en diskussion af de forskellige aspekter ved kernekraft, sådan som de bliver vurderet af relevante fagfolk. Ideen med kapitlerne er dels at identificere essensen ved den nutidige videnskabelige debat, og dels at iagttage på hvilke punkter striden mellem de forskellige fagfolk står. Til dette formål benytter jeg en stor mængde publikationer, som overordnet fordeler sig i to grupper. Her har det været hensigten at vægte kilderne nogenlunde ligeligt.

I den ene gruppe finder vi rapporter fra store og regulære kernekraftinstitutioner som f.eks. det Internationale Atom Energi Agentur (IAEA). Derudover indgår også publikationer fra det Internationale Energi Agentur (IEA), World Energy Council (WEC) og den Europæiske Union (EU). Disse kilder argumenterer ofte for kernekraft. I den anden gruppe finder vi rapporter og publikationer fra grønne og mere græsrodsprægede organisationer som Greenpeace, Friends of the Earth og deciderede antiatomkraftbevægelser som eksempelvis World Information Service on Energy (WISE). Disse kilder indtager selvklaart det modsatte synspunkt af førnævnte. Endelig indgår der også materiale fra en lang række mindre aktører, institutter, forskere samt forfattere til videnskabelige artikler og enkelte avisartikler. Denne sidste gruppe kilder tilslutter sig på forskellig vis de to overordnede lejre.

Den medieteoretiske anden halvdel af problemformuleringen forudsætter en nøjere teori- og metodegennemgang, da det er denne, som bærer selve analysen. Med det formål præsenteres teorien og analysemetoden i henholdsvis kapitel 5 og 6. Inden der tages hul på selve rapporten følger en kort læsevejledning.

Læsevejledning

I **kapitel 1** udfoldes den forskningsmæssige baggrund for specialet i form af en præsentation af den nuværende viden om klimaforandringerne. Med denne viden in mente tager vi i **kapitel 2** et spring tilbage i tiden for at se, hvordan den danske kernekraftdebat tog sig ud i medierne i perioden 1974-85. I **kapitel 3** er rapporten igen fremme ved i dag, da der opstilles en diskussion af kernekraftens status anno 2008. Her kommer vi bl.a. omkring presserende spørgsmål som affald, sikkerhed og økonomi. En diskussion af en lang række aspekter ved forbindelsen mellem kernekraft og klimaforandringer gennemføres endvidere i **kapitel 4**, og herfra bliver bolden givet op til teorien, som beskrives i **kapitel 5**. I dette præsenteres dagsordenteorien og framing, som samtidig udgør den teoretiske kontekst i metodebeskrivelsen.

Metoden, som vi finder i **kapitel 6**, bygger på en kvantitativ indholdsanalyse, og derudover præsenteres udvælgelsesprocessen og de opstillede kodningskategorier, der skal bruges i analysen. Udstyret med dette kan rapporten i **kapitel 7** tage hul på selve analysen af mediernes fremstilling af kernekraft. Analysen snævrer sig hurtigt ind til kun at fokusere på tekstenheder, der omhandler kernekraft og klimaforandringer. Herfra tygger analysen sig for alvor igennem empirien i et forsøg på at vurdere, om der er opstået en ny fortolkningspakke. I **kapitel 8** mødes alle trådene i rapporten, idet konklusionen samler op på både problemformulering og hypoteser. Endelig kan vi i **kapitel 9** afslutte læsningen efter kort at have set på nogle mulige perspektiver i det fremsatte.

Kap. 1: Klimaforandringerne

Det er hensigten med dette kapitel at anskueliggøre, hvad der ligger bag klimaforandringerne, og hvad det har af konsekvenser for klode, miljø og mennesker. Samtidig tjener kapitlet som baggrund for resten af specialet, da omdrejningspunktet, kernekraft, hovedsageligt diskuteres i en klimakontekst. Kapitlet gennemgår den såkaldte Stern-rapport fra 2006 og FN's Intergovernmental Panel on Climate Change's (IPCC) fjerde og seneste hovedrapport (også kaldet synteserapporten) fra november 2007. Disse to rapporter regnes i dag (2008) for at udgøre grundstenene i vores viden om klimaforandringerne, idet resultaterne fra bl.a. beregninger, modeller og vurderinger inden for den relevante forskning er forsøgt samlet her.

Trods den brede anerkendelse og accept af rapporternes arbejde og nogenlunde enslydende konklusioner er de alligevel kommet under beskyldning fra flere sider. Anklagerne knytter sig især til de mange mere eller mindre løse vurderinger, skøn og sandsynligheder, som klimaforskning generelt og fremtidsudsigelser specifikt beror på. Det vil dog række for vidt at medtage denne mangefacetterede kritik i specialet. Derfor skal dette kapitel udelukkende ses som en præsentation af rapporternes væsentligste budskaber – velvidende at det ikke nødvendigvis er den endegyldige sandhed om klimaforandringerne, der kommer til udtryk heri.

Når kapitlet læner sig op af rapporterne, skyldes det, at der efterhånden er udpræget global konsensus om det rigtige i de fremsatte konklusioner. I december 2009 kommer der eksempelvis repræsentanter fra alle verdens nationer til København for at finde afløseren for Kyoto-protokollen. Omdrejningspunktet for dette topmøde er en erkendelse af, at der skal handles på baggrund af den viden om klimaforandringerne, som de forskellige rapporter har tilvejebragt. De anvendte rapporter er samtidig publikationer, som statslige institutioner som Miljøministeriet, det nyoprettede klima- og energiministerium og deres respektive styrelser både trækker på og anbefaler.³ Gennemgangen af de to rapporter munder ud i to kort skitserede forslag for mulig handling, og endelig afsluttes kapitlet med en kort opsamling.

³ I et debatindlæg i jyllands-posten den 25. februar 2008 skriver den nyudnævnte klima- og energiminister (23.11.07), Connie Hedegaard (K), eksempelvis, at "FN's klimapanel leverer dybt seriøst videnskabeligt arbejde".

Stern-rapporten

Stern Review, som har taget navn efter dens hovedforfatter, Nicholas Stern, udkom i oktober 2006. Den er bestilt af det britiske økonomiministerium, men betragtes som en uafhængig rapport. Rapporten blev ved udgivelsen kaldt den mest omfattende undersøgelse af de økonomiske omstændigheder omkring klimaforandringer til dato (HM Treasury 30.10.06). Med Stern-rapporten havde man for første gang et samlet videnskabeligt belæg, der måtte fejle enhver tvivl af bordet: Klimaet ændrer sig – den globale opvarmning er en kendsgerning. Hermed blev der også tale om en konsolidering af den mistanke, klimaforskere har haft i hen ved 100 år; forandringerne skyldes menneskelig udfoldelse.

Ifølge Stern-rapporten er der nu ikke alene videnskabeligt belæg for at fastslå, at klimaet undergår forandringer. Disse forandringer udgør også en meget alvorlig trussel mod det globale samfund. Man ved nu nok til i hvert fald at kunne forstå den fare, der er forbundet med, at klimaet ændrer sig, fremgår det. "The scientific evidence is now overwhelming: climate change presents very serious global risks, and it demands an urgent global response" (Stern 2006: I).

Et andet væsentligt punkt er, at klimaforandringerne er tæt forbundet med menneskelig aktivitet. "The stocks of greenhouse gases⁴ in the atmosphere [...] are rising, as a result of human activity" (Stern 2006: III). Disse drivhusgasser stammer globalt bl.a. fra energiproduktion (24 %), kultivering og ændring af landskabet (18 %), transport (14 %) og industrien (14 %). Den nuværende andel af drivhusgasser i atmosfæren svarer til (ækvivalent) omkring 430 ppm (dele pr. million) CO₂-e.⁵ Til sammenligning var andelen før det industrielle gennembrud, sat til år 1750, 280 ppm CO₂-e. Koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren har allerede ført til, at temperaturen på jorden er steget mere end en halv grad celsius i denne periode. På grund af træghed i klimasystemet vil temperaturen yderligere stige mindst en halv grad i løbet af de nærmeste årtier (Stern 2006: III).

⁴ De nævnte drivhusgasser er: Kuldioxid, metan, lattergas samt en række andre gasser, der stammer fra den industrielle produktion.

⁵ CO₂-ækvivalent er et mål for emissionen (typisk GtCO₂-eq) eller koncentrationen (typisk ppm CO₂-e) til/i atmosfæren. De forskellige drivhusgasser (kuldioxid, metan, lattergas, aerosoler og andre industrielle gasser) bidrager med forskellig intensitet til den globale opvarmning. Eksempelvis er metans varmeeffekt 21 gange kraftigere end kuldioxids. Derfor gøres drivhusgasser op i hvor meget CO₂ (kuldioxid), der skal til for opnå samme varmeeffekt (global warming potential - GWP) målt inden for et specifikt tidsrum, normalt i 100 år. CO₂-ækvivalent bliver i gennemgangen af Stern-rapporten og i de to følgende publikationer forkortet 'CO₂-e'.

Forudsat de årlige udledninger ikke overstiger det nuværende niveau, vil andelen af drivhusgasser i atmosfæren være fordoblet i forhold til præindustriel tid omkring 2050, hvilket vil sige 550 ppm. Imidlertid stiger de årlige udledninger. Dette skyldes, at de hurtigt voksende økonomier investerer i fossiltunge teknologiske energiløsninger, og at efterspørgslen på energi og transport stiger verden over. Som en konsekvens heraf kan de 550 ppm allerede være en realitet omkring 2035 (Stern 2006: III).

På dette niveau, afhængig af hvilken klimamodel der benyttes, er der mellem 77% og 99 % muligheden for, at den globale middeltemperatur vil stige med mere end to grader. Selv under et *business-as-usual-scenario* er der udsigt til, at indholdet af drivhusgasser vil blive mere end tredoblet. En tredobling vil forhøje risikoen for en temperaturstigning på mere end fem grader inden for de nærmeste årtier med 50 %. Det vil medføre geografiske ændringer på jorden, som igen vil få betydning for, hvor mennesker kan leve, og hvordan de kan leve, fastslår Stern-rapporten. "This would take humans into unknown territory" (Stern 2006: III-IV).

Klimaændringerne truer helt basale livsnødvendigheder for jordens befolkning såsom adgang til vand, fødevareproduktion, sundhed og endelig selve miljøet. Med en sandsynlig temperaturstigning på to-tre grader i løbet af de kommende 50 år kan resultatet i opsummeret form blive:

- Gletsjere vil trække sig tilbage (bortsmelte), og det vil forhøje risikoen for oversvømmelser, som vil reducere adgangen til rent vand. Det kan true op mod en sjettedel af verdens befolkning.
- En nedgang i afkastet fra afgrøder vil kunne forhindre hundrede af millioner mennesker i at producere og købe madvarer, specielt i Afrika.
- Ved højere breddegrader vil antallet af kulderelaterede dødsfald falde. Globalt set vil dødsfald, som følge af underernæring og varmepåvirkning, dog stige.
- Ved en varmestigning på tre-fire grader vil stigende vandstand i havene hvert år resultere i, at 10-100 millioner mennesker vil blive udsat for oversvømmelser.
- Økosystemer vil være specielt udsat ved klimaforandringer, hvor 15-40 % af arterne kan uddø ved en stigning på to grader. Forsuring af havene forventes også at have negativ indvirkning på fiskebestanden (Stern 2006: VI).

Stern-rapporten fremhæver, at klimaforandringer er en selvforstærkende proces, hvor skaderne, der er opstået som følge af de ændrede forhold, vil accelerere, når temperaturen stiger. Højere temperaturer vil eksempelvis føre til bratte om-

slag i Asiens monsunregn eller klimafænomenet El Nino, der igen kan påvirke tilgængeligheden af vand og føre til oversvømmelser i de tropiske regioner. Også Amazoneregnskoven er sårbar over for ændringer i klimaet. Betydelig udtørring af dette område og måske endda markant og uigenkaldelig skade ved en temperaturstigning på to-tre grader kan blive en konsekvens (Stern 2006: VII).

Stern-rapporten lægger særlig megen vægt på, at klimaforandringernes konsekvenser er ulige fordelt globalt set. Nordligt beliggende lande og regioner som Canada, Rusland og i Skandinavien vil i første omgang kunne høste fordele af en temperaturstigning på to-tre grader i form af et mere givtigt landbrug, lavere vinterdødelighed, lavere varmeudgifter og sågar forøget turisme. Men disse regioner vil også opleve de hurtigste varmeforøgelse, hvilket bl.a. vil påvirke infrastrukturen, lokalt næringsliv og biodiversiteten. I Sydeuropa forventes en to-graders temperaturstigning at resultere i, at tilgængeligheden af vand og afgrødeudbytte vil falde med 20 % (Stern 2006: VIII).

Værst vil det gå ud over verdens fattigste lande og befolkninger. Her vil konsekvenserne af klimaændringerne ramme først og hårdest. Samtidig vil det udgøre en betydelig barriere for fattigdomsbekæmpelsen. Fattige lande er som oftest kendetegnet ved et allerede varmt klima og sparsom nedbør. Temperaturstigninger vil kun gøre dette værre. Derudover er udviklingslande typisk meget afhængige af landbruget, som er den mest klimafølsomme økonomiske sektor. Endelig gør den dårlige økonomiske formåen i disse lande det endnu sværere at tilpasse sig klimaforandringerne (Stern 2006: VII).

På grund af udviklingslandenes særlige sårbarhed er det sandsynligt, at klimaforandringerne vil påvirke den allerede svage økonomi negativt og medføre forøget sygdom og dødelighed. Således vil en temperaturstigning på mindre end én grad betyde alvorlig tilbagegang i landenes økonomier og den generelle sociale udvikling. Yderligere stigninger i temperaturen vil kunne drive millioner af mennesker til udvandring og forårsage voldelige konflikter. Stiger vandet i havene eksempelvis en meter, hvilket anses som sandsynligt ved udgangen af dette århundrede, vil det kunne sætte mere end en femtedel af Bangladesh under vand, da landet er lavtliggende (Stern 2006: VII).

Hvad angår de økonomiske aspekter af klimaforandringerne, så er forventningen, at det vil få større indvirkning på økonomien end hidtil antaget. Eksempelvis skønnes omkostningerne forbundet med ekstreme vejrforhold alene at beløbe sig til mellem ½-1 % af verdens bruttonationalprodukt (BNP) pr. år. Selv i et

business-as-usual-scenario vil klimaforandringerne indskrænke velfærden med et beløb, der svarer til en reduktion i forbruget på 5-20 %. Stern-rapporten finder det endvidere sandsynligt, at det mest korrekte estimat skal findes i den øverste del af denne variationsbredde (Stern 2006: VIII-X).

Omkostningen ved at stabilisere koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren på 500-550 ppm CO₂-e vil beløbe sig til ca. 1 % af BNP i 2050, vurderer rapporten. En udgift der er betydelig, men dog fuldt forenelig med fortsat økonomisk vækst og udvikling. Særligt står denne udgift i kontrast til den omkostning, som udæmpede klimaforandringer vil udgøre, og som "eventually [will] pose significant threats to growth", pointeres det (Stern 2006: XIII).

Stabilisering er imidlertid ensbetydende med, at de årlige globale udledninger bliver bragt ned på et niveau, hvor jordens naturlige kapacitet kan fjerne drivhusgasserne fra atmosfæren. Jorden kan absorbere fem Gt (gigaton) CO₂-e, uden at andelen af drivhusgasserne i atmosfæren forøges. Man skal altså under det niveau, hvis der skal være ligevægt mellem udledning og optag. Det er dog mere end 80 % under det nuværende absolutte udledningsniveau (Stern 2006: XI).

Et stabiliseringsniveau på under 550 ppm CO₂-e forudsætter eksempelvis, at de årlige globale udledninger topper i løbet af de næste 10-20 år for derefter at falde med 1-3 % om året. Omkring år 2050 skal udledningerne således være 25 % lavere end det nuværende niveau (Stern 2006: XI). På dette tidspunkt skal energisektoren globalt set også være gået bort fra at anvende fossile brændsler i en størrelsesorden på mindst 60 % og muligvis endda 75 % af produktionen (Stern 2006: XIII).

Skal udledningsniveauet i stedet stabiliseres på 450 ppm CO₂-e, skal de årlige udledninger toppe inden for ti år. Derefter skal det falde med mere end 5 % om året frem til 2050 for at komme 70 % under det nuværende niveau. Den ønskede reduktion skal tilmed ske på et tidspunkt, hvor den globale økonomi er tre-fire gange så stor som i dag (Stern 2006: XI), og hvor der stadig er rigelig adgang til fossile brændsler såsom olie, gas og ikke mindst kul (Stern 2006: XIV).

Intergovernmental Panel on Climate Change (FN)

Den 17. november 2007 blev en ny og toneangivende vurderingsrapport af klimaet offentliggjort i Valencia i Spanien. Det var den fjerde fra FN's klimapanel, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). IPCC, der blev oprettet i 1988, udgav den første hovedvurderingsrapport af klimaets tilstand i 1990. Derpå

fulgte den anden i 1995 og den tredje i 2001. Den fjerde vurderingsrapport består af fire dele; en gennemgang af den videnskabelige viden omkring klimaændringer, en vurdering af virkningen af og tilpasning til et forandret klima og endelig et kvalificeret bud på, hvordan klimaændringer kan modvirkes.⁶ I forlængelse heraf udkom den såkaldte synteserapport, som sammenfatter konklusionerne fra de tre delrapporter og behandler emnerne tværgående. Denne synteserapport har igen affødt et *Summary for policymakers*, som følgende gennemgang bygger på.

I dokumentet bliver det påpeget, at der med den fjerde rapport er tilvejebragt en større indsigt i klimaforandringerne beskaffenhed gennem mere præcise modeller, projekteringer og gennem flere observationer i forhold til den tredje hovedrapport, der udkom seks år tidligere. Man har nu en mere systematisk forståelse for tidsafhængigheden og omfanget af flere forhold forbundet med det ændrede klima, bl.a. hvad angår varme- og vindmønstre, nedbør, havis og vejrekstremer (IPCC 2007a: 8-9).

Ikke desto mindre er hovedkonklusionen i den fjerde hovedrapport meget lig den, man finder i Stern-rapporten fra året før: Klimaforandringerne er uomtvistelige. Ifølge IPCC sandsynliggøres det af håndfaste og fysiske begivenheder – globale temperaturstigninger i både hav og luft, af bortsmeltning af is og sne og af stigende vandstand i havene. ”Warming of the climate system is unequivocal, as is now evident from observations of increases in global average air and ocean temperatures, widespread melting of snow and ice and rising global average sea level” (IPCC 2007a: 1).

De observerede ændringer er mange. Af de 12 varmeste år siden 1850 findes de 11 blandt de seneste 12 år. Stigninger i temperaturen gør sig gældende overalt på kloden, men den er størst på de nordlige breddegrader. Udviklingen i temperaturen gennem de sidste 100 år (1906-2005) er 0,74 grad. Denne stigning er større, end hvad man nåede frem til i den sidste vurderingsrapport fra IPCC (2001), hvor den tilsvarende udvikling var 0,6 grad (1901-2000) (IPCC 2007a: 1).

Vandstanden i verdens have et steget med 1,8 mm/år i gennemsnit siden 1961, og siden 1993 er det tal steget til 3,1 mm/år. Det er dog uklart, hvorvidt den seneste stigning afspejler en periodisk variation. Stigningen i vandstanden skyldes

⁶ Ifølge Danmarks Meteorologiske Institut har FN's klimapanel besluttet, at en femte vurderingsrapport skal udgives omkring år 2013-2014. For yderligere præsentation af IPCC se: <http://www.dmi.dk/dmi/index/viden/ipcc-2.htm>

bl.a. smeltende polaris og gletsjere på tilbagetog. Satellitbilleder fra 1978 og frem viser, at den arktiske iskappe er skrumpet med i gennemsnit 2,7 % pr. år. Mens nedbøren er tiltaget markant bl.a. på den østlige del af det amerikanske kontinent, i Nordeuropa og i det nordlige og centrale Asien, er den til gengæld faldet i Sahelzonen i Afrika, omkring Middelhavet, i det sydlige Afrika og i visse dele af det sydlige Asien. Ifølge IPCC er det område, der globalt set rammes af tørke, *sandsynligt* forøget siden 1970'erne (IPCC 2007a: 1).⁷

Det er endvidere *meget sandsynligt*, at der er blevet færre kolde dage, kolde nætter og kulde over land i løbet af de sidste 50 år. Samtidig er der blevet flere varme dage og nætter. Det er *sandsynligt*, at hedebølger optræder hyppigere over de fleste landområder. Endvidere er nedbøren blevet voldsommere, og samtidig er den tiltaget over de fleste områder. Og endelig er der siden 1975 opstået flere tilfælde af ekstreme havvandsstigninger verden over. På baggrund af observationer siden 1970'erne er det nu beviseligt, at der er sket en forøgelse af aktiviteten hos de tropiske cykloner i Nordatlanten. Derudover er det *meget sandsynligt*, at den gennemsnitlige temperatur på den nordlige halvkugle er højere end i nogen anden 50-årig periode gennem de seneste 500 år. Samtidig er det *sandsynligt*, at temperaturen de sidste godt 50 år har været den højeste gennem 1300 år (IPCC 2007a: 1).

Årsagen til disse forandringer i klimaet skal findes, som det blev anført i Stern-rapporten, i den menneskeskabte udledning af drivhusgasser i forbindelse med vores aktiviteter. "There is very high confidence⁸ that the net effect of human activities since 1750 has been one of warming", anfører IPCC (IPCC 2007a: 4).

Ifølge IPCC-rapporten er de globale emissioner af drivhusgasser vokset siden den industrielle revolution. Bare i perioden 1970-2004 har væksten i emissionerne udgjort 70 %. Udledningen af CO₂, som er den mest dominerende af de drivhusgasser, der er forårsaget af menneskelig aktivitet, er alene steget med 80 % fra 1970-2004. Med udgangspunkt i 2005 havde koncentrationen af CO₂ (379

⁷ IPCC anvender følgende terminologi som angivelse af vurderingernes sandsynlighed: Virtually certain >99% (i realiteten sikkert), very likely >90% (meget sandsynligt), likely >66% (sandsynligt), more likely than not >50% (antageligt), about as likely as not 33 to 66% (omtrent så sandsynligt), unlikely <33% (usandsynligt), very unlikely <10% (meget usandsynligt) og exceptionally unlikely <1% (usædvanligt usandsynligt) (Se IPCC Appendix, annex II). Den danske oversættelse af de respektive termer er sat i kursiv når anvendt.

⁸ Chancen herfor er omkring 8 ud 10.

ppm) og metangas CH₄ (1774 ppb) i atmosfæren langt overskredet det naturlige niveau gennem 650.000 år (IPCC 2007a: 4).

Den menneskeskabte CO₂-udledning har også forsuret verdenshavene. Siden 1750 har oceaners evne til at optage kuldioxid medført, at pH-værdien er faldet med 0,1 enhed i gennemsnit. På baggrund af projekteringer vurderes det, at fortsatte CO₂-udslip vil føre til et fald i den gennemsnitlige globale overflade pH-værdi på mellem 0,14 og 0,35 enhed i løbet af det 21. århundrede (IPCC 2007a: 11).

Sammentrækningen af iskappen på Grønland er projekteret til at fortsætte med at bidrage til en forøgelse af havvandstanden efter 2100. Data fra nuværende modeller peger på en næsten total bortsmeltning af den grønlandske iskappe. Hvis den globale opvarmning fortsætter årtusindet ud med temperaturer, der ligger over de projekterede 1,9 til 4,6 grader i forhold til niveauet før den industrielle revolution, ventes resultatet at blive en forøgelse af den globale vandstand på syv meter (IPCC 2007a: 13).

Endvidere kan den menneskeskabte opvarmning lede til pludselige og uafvendelige begivenheder - alt afhængig af klimaændringernes hastighed og omfang. Eksempelvis kan et delvist tab af den polare iskappe medføre stigninger i havniveauet på flere meter. Det vil igen føre til store ændringer af kystlinjerne og oversvømmelser af lavtliggende områder. Størst vil denne effekt være på floddeltaer og lavtliggende øer. Der er *delvis tillid*⁹ til, at omkring 20-30 % af de kendte arter står over for udryddelse, hvis den globale middeltemperatur overstiger 1,5-2,5 grader i forhold til niveauet i perioden 1980-1999 (IPCC 2007a: 13).

IPCC-rapporten forudser, at der med den nuværende (2007) politiske status på klimaområdet er udsigt til, at de globale emissioner af drivhusgasser vil fortsætte med at vokse gennem de næste årtier. Fortsatte udledninger på eller over det nuværende niveau vil imidlertid resultere i yderligere opvarmning, som vil bevirke mange ændringer i det klimatiske system gennem det 21. århundrede. Det er *meget sandsynligt*, at disse ændringer vil blive større end dem, der allerede er observeret i det 20. århundrede (IPCC 2007a: 6).

⁹ Chansen herfor er omkring 5 ud af 10.

På baggrund af en række projekterede emissionsscenerier vurderer IPCC derfor, at opvarmningen vil øges med 0,2 grad pr. årti i løbet af de næste ca. 20 år. Selv hvis koncentrationen af samtlige drivhusgasser og aerosoler (små luftbårne partikler af både naturlig og menneskeskabt oprindelse) forbliver på niveauet i 2000, forventes en stigning på 0,1 grad pr. årti (IPCC 2007a: 6).

I den noget fjernere fremtid, ud i 2090-99, stiger temperaturen betydeligt i forhold til perioden 1980-1999. I seks scenarier, der dækker et indhold af drivhusgasser i atmosfæren på mellem 600 og 1550 (ppm), ligger det bedste estimat lige fra 1,8 til 4,0 grader. Usikkerheden beror i første omgang på indretningen og virkningen af feedbackmekanismen mellem klimaet og CO₂-udledningen. Her hælder IPCC dog til, at cyklussen faktisk er kraftigere end projekteret i de forskellige scenarier. Dette skyldes, at øget opvarmning reducerer både jordens og oceanernes evne til at optage CO₂, hvilket forhøjer den resterende del af de menneskeskabte emissioner i atmosfæren (IPCC 2007a: 7).

Mulig handling

Det Internationale Energi Agentur (IEA) har i den seneste rapport *World Energy Outlook 2007* (2007) opstillet, hvad de benævner '450 stabilisation Case', mhp. at anskueliggøre IPCC's mest ambitiøse mål for stabilisering af drivhusgasser (445-490 CO₂-e). Dette stabiliseringsniveau kræver imidlertid, at emissionerne reduceres til 23 GT (gigaton) i 2030. Til sammenligning var den årlige udledning 26,6 GT i 2005, og udsigten er, at denne mængde vil stige til 41,9 GT i 2030 (IEA 2007a: 191 & 207-8).

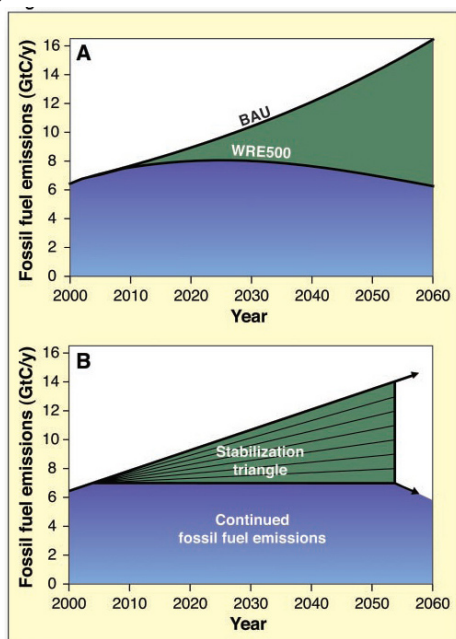
Hvis stabiliseringsniveauet på omkring 450 ppm skal realiseres, skal CO₂-emissionerne toppe i 2012 på omkring 30 GT (gigaton). Derefter skal udledningerne gradvis falde og nå 23 GT i 2030. Det kræver renere og mere avancerede teknologier – og samtidig forudsætter det, at 'CO₂ Capture and Storage' (CCS) og 2. generations biobrændstof, som endnu ikke er økonomisk levedygtige, bliver udbredt. Mere konkret skal besparelserne eksempelvis ske gennem større energieffektivitet i bygninger og industri, brug af biobrændsler i transportsektoren, øget kernekraft og CCS (IEA 2007a: 208). IEA vurderer, at det vil beløbe sig til 7,5 trillioner dollar. Hertil kommer udgifter på omkring 1 trillion dollar, som det koster at sende eksisterende fossilfyrede kraftværker på pension, inden de er udtjente. Implementering af CCS-teknologien ventes alene at udgøre en femtedel af de samlede udgifter mellem 2006 og 2030 (IEA 2007a: 214).

De to amerikanske forskere fra Princeton University, Stephen Pacala og Robert Socolow (2004), har for deres vedkommende undersøgt, hvad det vil kræve at løse klimaproblemet over de næste 50 år med den nuværende teknologi. At løse klimaproblemet vil ifølge de forskere sige at bremse CO₂-koncentrationen i atmosfæren på 500 +/- 50 ppm. Det svarer til godt og vel en fordobling af det førindustrielle niveau (280 ppm) (Pacala & Socolow 2004: 968).¹⁰

Pacala og Socolow (2004) anfører, at godt nok kræver det en grundlæggende forskningsindsats at udvikle en banebrydende mitigationsstrategi for den anden halvdel af dette århundrede og frem, men samtidigt er det vigtigt ikke at lade det blive en hæmsko for projektet, da løsningerne allerede er til stede og benyttes i dag.¹¹ "Humanity can solve the carbon and climate problem in the first half of this century simply by scaling up what we already know how to do" (Pacala & Socolow 2004: 968).

Let tilnærmet kræver en stabilisering af koncentrationen på 500 ppm, at CO₂-udledningen forbliver på det nuværende niveau (læs 2004), hvilket vil sige syv mia. ton om året, gennem de kommende 50 år (Pacala & Socolow 2004: 968). Se nedenstående figur:

Figur 1.1



Kilde: Pacala & Socolow (2004: 969)

Mellem business-as-usual (BAU) og stabiliseringslinjen på 500 pmm (figur A) bliver der dannet en trekant (figur B). Denne stabiliseringstrekant fjerner en tredjedel af emissionerne i BAU. Trekanten er ind delt i syv lige store stykker, og hvert stykke repræsenterer en aktivitet/teknologi, som starter ved nul og stiger lineært, indtil den har reduceret 1 GT CO₂ om året i 50 år. På den måde svarer hvert stykke sammenlagt til en reduktion på 25 GT CO₂ i løbet af de 50 år. Hvis denne stabilisering skal nås, for-

¹⁰ Pacala og Socolow har valgt udelukkende at fokusere på CO₂, den mest dominerende drivhusgas, men anfører at der også findes mitigationsmuligheder for underordnede gasser som metan (CH₄) og lattergas (N₂O) (Pacala & Socolow 2004: 968).

¹¹ Mitigation dækker som begreb over modvirkning af klimaforandringerne.

udsætter det, at samtlige syv stykker fyldes ud med en aktivitet eller teknologi (Pacala & Socolow 2004: 968).¹²

Pacala og Socolow (2004) understreger, at hvert af de syv stykker repræsenterer en indsats, der ligger udover, hvad der vil være praksis under BAU. BAU indebærer således, at emissionerne stiger med 1,5 % om året, som det har været tilfældet de sidste 30 år.¹³ Blandt de 15 mulige aktiviteter og teknologier, som de to forskere opstiller, er eksempelvis mere effektive køretøjer og reduceret brug af dem, CO₂-opsamling fra div. kraftværker og geologisk lagring, skovrejsning og vind- og kernekraft (Pacala & Socolow 2004: 968-70).¹⁴

Opsamling

Rapporterne fra Stern og IPCC, der i dag vægtes som de mest autoritative og toneangivende på feltet, og som stort set taler med en tunge, slår fast, at klimaet undergår en række ændringer, som er forårsaget af menneskelig aktivitet. En sådan væsentlig aktivitet er afbrænding af fossile brændsler til energiformål. At klimaforandringerne er i fuld gang, og har været det siden 1750, synes at være indiskutabelt. I tiden omkring det industrielle gennembrud lå mængden af drivhusgasser i atmosfæren på ca. 280 ppm. I 2005 var drivhusgassernes andel af atmosfæren helt oppe på 430 ppm CO₂-e.

Det mest markante resultat af denne udvikling er den navnkundige globale opvarmning. Temperaturen er allerede steget med 0,74 grad siden begyndelsen af 1900-tallet, og i løbet af de næste 20 år vil temperaturen stige med 0,2 grad per årti som følge af træghed i klimasystemet. 100-årsprognosen lyder, at temperaturen globalt set vil stige med minimum to grader i forhold til 1750. Men alt afhængig af hvilket scenarie der fremskrives ud fra, kan temperaturen vise sig at stige både 4, 5 og sågar 6 grader.

Et andet mærkbart resultat af den globale opvarmning er gletsjere og polare områder på tilbageslag. Konsekvensen heraf er øget vandstand i havene. Eksempelvis vil en temperaturstigning på fire grader bevirke, at vandstanden stiger med syv meter. En øget global vandstand vil f.eks. have vidtrækkende konsekvenser

¹² Se Pacala & Socolow (2004) for en nærmere introduktion til metodikken bag stabiliseringstrekanten.

¹³ Hvis de årlige emissioner øges med 2 %, skal trekanten opdeles i ti stykker (Pacala & Socolow 2004: 968).

¹⁴ Vi vender kort tilbage til kernekraftens andel i stabiliseringstrekanten i kapitlet 'Kernekraft og klimaforandringer'.

for lavtliggende områder og øgrupper. Stigende temperaturer vil også resultere i ændrede vindmønstre og nedbørsforhold. Det vil udbrede tørkeområder, forskybe jordens klimabælter og påvirke flere eksisterende økosystemer negativt.

Trods de dystre udsigter mener forskerne, at det er teknologisk og økonomisk muligt at bremse emissionerne af drivhusgasser til atmosfæren på et niveau i omegnen af 450 ppm CO₂-e. Der må dog ikke herske tvivl om, at det kræver øjeblikkelig og målrettet handling overalt i det globale samfund.

Kap. 2: Kernekraftdebattens fortællinger fra 1970-80'erne

I Danmark har vi aldrig haft kernekraftværker, selvom teknologien bag har været kendt siden tiden omkring 2. Verdenskrig.¹⁵ At kernekraft ikke er blevet en del af den danske energiforsyning skyldes bl.a. en ganske omfangsrig og indædt offentlig debat, som pågik i en længere årrække. Oluf Danielsen har i afhandlingen *Atomkraften under pres – Dansk debat om atomkraft 1974-85* (2006) undersøgt diskussionen, som den tog sig ud i de trykte medier, da den var på sit højeste.¹⁶ Da han er den eneste, som indgående har behandlet de diskursive aspekter af debatten, hviler kapitlet hovedsageligt på Danielsens arbejde.

Debatten var, som vi skal se det, karakteriseret ved tre store og gennemgående diskussioner, eller fortællinger, som Danielsen (2006) har valgt at benævne dem. Derudover opstod der en række mindre fortællinger, som var af kortere varighed og mindre intensitet. Fortællingerne kom på hver deres måde til at forme debatten dengang i 1970-80'erne, men essensen af diskussionerne kom også til at præge opfattelsen af kernekraft i årene fremover.¹⁷ For læsere, der er ubekendt med denne del af historien, fungerer kapitlet således også som en kort indførelse heri. Samtidig er det muligt at iagttage, hvordan f.eks. officielle rapporter og folketingsbeslutninger bidrog til at præge debatten.

Danielsens tilgang

Ifølge Danielsen (2006) kan den danske kernekraftdebat anskues som en række af fortællinger, idet de foregik i løbet af et afgrænset tidsrum. Samtidig var debatten meget rig på konfliktstof. Dens karakter af fortælling skyldes også de mange dramatiske delforløb, hvor stridende aktører kæmpede for at overbevise landets politikere om det fornuftige eller det ufornuftige i at bygge kernekraftværker i Danmark. Fortællingerne var en gruppe hovedsageligt bestående af elværkerne fagfolk, forskere fra Risø og medlemmer af interesseorganisationen Reel Energi Oplysning (REO). Modstanderne eller skeptikerne bestod af forskere med forskellig faglig baggrund og græsrodder fra Organisationen til Oplysning om Atomkraft (OOA) (Danielsen 2006: 12). Fokus hos Danielsen (2006) er således den teknisk-videnskabelige diskussion, som den kom til udtryk i en debat, der langt fra var

¹⁵ Dette er dog en sandhed med modifikationer: På Forskningscenter Risø har man siden 1957 kørt forsøg på tre mindre reaktorer. DR1 (dansk reaktor), den mindste reaktor, som blev anvendt til undervisningsformål, blev taget ud af drift i 2001. DR2, den mellemste reaktor, blev allerede lukket ned i 1975, mens den største, DR3, kørte frem til 2000. Se evt. http://www.dekom.dk/enkelte_anlaeg/

¹⁶ Oluf Danielsen er lektor på Kommunikation på RUC.

¹⁷ Se eksempelvis Danielsen (2006: 890).

fattig på indlæg. Dermed er det altså selve debatten og ikke mediernes dækning af emnet, der ligger til grund for afhandlingen.

Som et supplement til den argumentation, der bar fortællingerne, udviklede aktørerne også en række formidlingsbilleder. Formidlingsbillederne var et forsøg fra eksperternes side på at kommunikere på modtagernes præmisser og blev dermed et opgør med et videnskabeligt sprog, der ikke appellerede til den brede befolkning. Ifølge Danielsen (2006) er et formidlingsbillede i sig selv en kort fortælling, som rummer en beskrivelse af en hændelse eller situation, som er forsøgt bragt tættere på hverdagslivet, bl.a. ved hjælp af analogier og metaforer (Danielsen 2006: 643-44).

Som vi kommer tilbage til i teorikapitlet, benytter jeg det medieteoretiske begreb 'frame' eller 'fortolkningspakke'. Kort fortalt dækker begrebet over, at medierne eksempelvis gennem vinklingen angiver, hvordan et emne eller problem kan forstås. Medierne tilbyder med andre ord modtageren en særlig fortolkning.

I deres praktiske anvendelse har fortællinger og formidlingsbilleder, sådan som de er identificeret og præsenteret af Danielsen (2006), og fortolkningspakker visse fællestræk. Ingen af begreberne er tilfældige individuelle 'historieindpakninger', men derimod forankrede i nogle brede samfundsmæssige forklaringsrammer. Og både fortællinger og fortolkningspakker udspiller sig over en længere periode og er dermed udtryk for noget mere og noget større end blot enkelte personers ytringer og holdninger på et givent tidspunkt. Endvidere angiver fortællinger og fortolkningspakker hver især, hvad problemet handler om, og hvad der kan gøres ved det. Endelig er der internt i både fortællinger og fortolkningspakker konkurrence om at 'levere' den rette ramme for forståelse.

Når jeg i analysen skal gennemgå mediernes dækning af kernekraft i dag, forventer jeg at genfinde nogle af disse fortællinger eller i hvert fald dele af dem. Jeg forestiller mig ikke, at jeg nødvendigvis finder den samme konkrete argumentation, som den kom til udtryk for mere end 20 år siden. Jeg forventer dog at finde en italesættelse, der til en vis grad trækker på samme hammel. Derfor tillader jeg mig at sætte et diskret lighedstegn mellem fortælling/formidlingsbillede og fortolkningspakke/frame i dette speciale. Når jeg ikke blot anvender Danielsens begreber, skyldes det, at hans fokus og udgangspunkt synes at være mere narrativt, mens jeg er rundet af en medieteoretisk tradition. Samtidig skal det understreges, at Danielsen (2006) alene fokuserer på opinionsstoffet, mens jeg hovedsageligt interesserer mig for mediernes dækning. Jeg mener ikke desto mindre, at der er

forholdsvis tætte bånd mellem dækningen i medierne og befolkningens opfattelse.

Kapitlet afrundes med et selvstændigt forsøg på at vise, hvorvidt koblingen mellem kernekraft og klimaforandringerne var til stede i 1970-80'erne. Som det vil fremgå af de udvalgte artikler i afsnittet, var denne forbindelse yderst begrænset og fremstod under andre former.

Sikkerhed

Fortællingen om reaktorsikkerheden blev den største sammenlignet med de øvrige fortællinger, der indgik i kernekraftsdebatten mellem 1974-85. Den blev formet af en diskursiv kamp bestående af argumenter, som hovedsageligt kredsede om sandsynligheder og konsekvenser ved kernekraftsulykker, anfører Oluf Danielsen (2006: 611).

Sikkerhedsspørgsmålet bliver allerede diskuteret i offentligheden, inden elværkerne fortæller, at de barsler med planer om at opføre kernekraftværker herhjemme. På dette tidspunkt er der både positive og negative indlæg at finde i debatten. I begge 'lejre' bestræber man sig imidlertid på at formidle sikkerhedsspørgsmålet på en måde, så lægfolk forstår det. Nok ud fra en erkendelse af, at atomfysik, reaktorteknik og risikovurderinger ikke ligefrem er begreber for de uindviede. Det betyder bl.a., at personerne bag indlæggene benytter sig af sammenligninger med mere eller mindre velkendte billeder fra hverdagen, de såkaldte formidlingsbilleder (Danielsen 2006: 582).

Eksempelvis skriver en fortæller, at reaktorerne er så solidt bygget, at den statistiske risiko for at blive offer for reaktorulykke er betydelig mindre end risikoen for at blive offer for et lynnedslag. Omvendt skriver en modstander, at der dannes i omegnen af 100.000.000.000 milliarder radioaktive atomkerner i sekundet i et værk som Barsebäck. Hvis en væsentlig del af disse skulle slippe ud ved f.eks. brand eller eksplosion, vil der være tale om en katastrofe af meget stort omfang. Begge indlæg refererer til den 'værst tænkelige ulykke', der som begreb kommer til at blive en fast bestanddel af diskussionerne om sikkerhed (Danielsen 2006: 582-83).

Samtidig spiller indlæggene også på elementer i 'hverdagshøjde'. Mens fortælleren forsøger at nedtone faren ved en reaktorulykke ved at sammenligne den med almindelige, men tilsyneladende farefulde hverdagssituationer som lynnedslag, synes modstanderindlægget at spille på det astronomiske og dermed truende

antal atomkerner, der potentielt kan slippe ud blandt mennesker og i miljøet (Danielsen 2006: 582-83).

I 1974 udkommer den første energipolitiske redegørelse oven på oliekrisen, der satte ind i efteråret året før. Her bidrager elværkerne med overvejelser angående mulige uheld på kernekraftværker ved at angive, at ulykker vil forekomme så sjældent som en stor naturkatastrofe i Danmark. Grundlaget for at kunne skrive sådan er den såkaldte Rasmussen-rapport, der omhandler reaktorsikkerhed og den statistiske sandsynlighed for uheld (Danielsen 2006: 583-85).

I starten af 1976 former der sig en klar opposition til de risøforskere, der har stået bag de sikkerhedsmæssige beregninger i en beredskabsplan i forbindelse med Barsebäck, der udkom året før. Kritikken retter sig både mod sikkerhedszoner omkring Barsebäck, men også mod zonerne omkring eventuelle kommende kernekraftværker herhjemme, bl.a. på Gylling Næs ved Horsens. Forskerne fra Risø indser, at den bredere modstand måske snarere er et spørgsmål om manglende forståelse af de mange beregninger af sandsynligheder og konsekvenser. Derfor tyer de til formidlingsbilleder. Eksempelvis sammenligner Risøs direktør risikoen ved en ulykke på Barsebäck med risikoen for, at tre jumbojetter rammer hinanden over hovedstanden og styrter ned i hvert sit indkøbscenter fyldt med handlende (Danielsen 2006: 588-89).

Der er dog ikke politisk flertal for at kræve Barsebäckværket afviklet. Diskussionerne om konsekvenser for det østlige Danmark ved en ulykke på Barsebäck bølger videre igennem resten af 1977 og forsætter med uformindsket styrke ind i 1978. I november 1978 kommer lukningen af Barsebäckværket officielt på den politiske dagsorden med et forslag fra SF. Forslaget bliver dog nedstemt af et flertal i Folketinget (Danielsen 2006: 593-97).

Den 28. marts 1979 havarerer det amerikanske kernekraftværk på Tremileøen i staten Pennsylvania. De danske elværker bliver da klar over, at episoden vil komme til at påvirke spørgsmålet om kernekraft i Danmark i negativ retning. OOA benytter eksempelvis lejligheden til at øge presset på politikerne. De arrangerer demonstrationer og indsamler 300.000 underskrifter for en lukning af Barsebäck (Danielsen 2006: 599-602).

I februar 1980 bliver der fremsat to beslutningsforslag om en lukning af Barsebäck. Forslagene skaber fornyet politisk fokus på området, men de bliver alligevel nedstemt af et flertal i Folketinget. Også socialdemokratiet, der ellers un-

dergår en forvandling i forhold til partiets holdning til kernekraft, stemmer nej. I 1981 kommer den amerikanske Rasmussen-rapport under fornyet beskyldning. Denne gang hentes skytset imidlertid fra fortalernes egen lejr og dermed fra rapportens faste støttegruppe. På baggrund af ulykken på Tremileøen finder de, at konsekvenserne af et havari på et kernekraftværk faktisk er mindre end det, der er forudset i Rasmussen-rapporten (Danielsen 2006: 602-05).

Tre år senere, i 1984, samler Miljøstyrelsen de mange tråde i en ny rapport om sikkerheden. Af den fremgår det bl.a., at sandsynligheden for et større radioaktivt udslip vil være væsentligt mindre end angivet tidligere, bl.a. fordi nye anlæg er mere moderne. Miljøstyrelsen giver derefter i praksis grønt lys for, at der kan opføres kernekraftværker i Danmark: "Det er Miljøstyrelsens opfattelse, at kernekraft kan anvendes i Danmark på samme høje sikkerhedsmæssige niveau, som kendes fra lande med erfaring i anvendelse af kernekraft" (citeret fra Danielsen 2006: 605-06).

Tilhængerne af kernekraft ser med tilfredshed på rapportens konklusioner. De opfatter det som en blåstempling af, at der rent sikkerhedsmæssigt kan opføres værker herhjemme. Dette er imidlertid ikke tilfældet hos kritikerne i OOA. De kalder dele af rapporten for 'bevidst manipulation' og betegner det som 'en gåde', at politikerne nu skal bibringes et billede af den aktuelle sikkerhedssituation, der 'fuldstændig ignorerer' den radioaktive langtidsforurening. Skribenterne i OOA mener derimod, at det samlede konsekvensbillede er yderst alvorligt: "Op til mange hundrede akutte dødsfald, titusinder af kræftdødsfald, tusinder af arvelige skader, fosterskader samt radioaktiv forurening af meget store landområder og meget betydelige økonomiske tab" (citeret fra Danielsen 2006: 606-07).

Under forhandlingerne i Folketinget placerer den borgerlige miljøminister Christian Christensen (Krf.) sig tæt op af Miljøstyrelsens konklusioner. Socialdemokratiet har nu endelig lagt sig på en fast kurs i forhold til kernekraften. Partiet finder ikke, at der er påvist den fornødne sikkerhed ved opbevaring og ved drift af kernekraftværker. Debatten slutter reelt den 29. marts 1985, da Folketinget vedtager, at kernekraft skal udgå af den offentlige energiplanlægning (Danielsen 2006: 606-07). Det sker efter, at Radikale Venstre og partierne på venstrefløjen den 12. februar har fremsat 'Forslag til folketingsbeslutning om offentlig energiplanlægning uden atomkraft' (Danielsen 2006: 998).

Det radioaktive affald

Den anden af de helt store og gennemgående fortællinger var debatten om det radioaktive affald. Radioaktivt affald ville gå hen og blive et konkret problem, hvis man i Danmark besluttede at opføre kernekraftværker. Ifølge Oluf Danielsen var denne fortælling allerede fra starten en polariseret offentlig diskussion, og samtidig formåede den at blive afgørende i forhold til den politiske beslutning, der endte med et nej til kernekraft i Danmark (Danielsen 2006: 578).

Den danske offentligheds kendskab til radioaktivt affald begynder tilbage til 1950'erne, hvor den dansk forfattede bog *Atomkraft* (1956) oplyste læserne om affaldet og de tilhørende problemer med opbevaringen af det. Af bogen fremgår det, at det er intentionen at slutdeponere affaldet i saltminer på længere sigt. Disse oplysninger fik på dette tidspunkt den danske atomenergikommission til at vurdere, at faren for strålingen fra affaldet var under kontrol, og at det af den grund var forsvarligt at opføre kernekraftværker i Danmark (Danielsen 2006: 560).

I pjecen *Atomet i fremtidens elforsyning*, som bliver udgivet af Elsam i 1972, står der at læse, at affaldets omfang ikke er at regne for noget. Noget lignende fremgår også af Handelsministeriets første energipolitiske redegørelse i 1974. Derudover tilføjes det, at der er sket fremskridt på feltet, idet man nu er gået over til at bringe affaldet i fast form. På denne måde kan det afskærmes fra omgivelserne i lukkede stålbeholdere, som eksempelvis kan anbringes i underjordiske betonbunkere. Strålingen er dog så langvarig, at man må overveje opbevaringsforholdene (Danielsen 2006: 560-61).

Samme år optræder formidlingsbilledet 'den tidsforskudte uansvarlighed' i et indlæg fra kritikerfløjen. Mens fordelene høstes af den nulevende befolkning gennem det aktuelle energiforbrug, lægges ulemperne over på de kommende generationer i form af et uløst affaldsproblem. Derfor bliver der rejst spørgsmål om det rimelige i at belaste kommende generationer med følgerne af den nutidige energihunger (Danielsen 2006: 561-63).

Spørgsmålene hober sig allerede op tidligt i debatten. Hvor lang tid skal radioaktivt affald opbevares adskilt fra mennesker og miljø? Hvordan skal affaldet i givet fald behandles for at kunne opbevares i et så langt tidsperspektiv? Og inden for hvilke fysiske rammer vil det overhovedet kunne lade sig gøre? I januar 1974 bliver OOA dannet. På bevægelsens første landsmøde opstiller bevægelsen et krav om, at radioaktivt affald fra eventuelle danske kernekraftværker skal opbevares i landet. Med dette krav tilføjer OOA i midlertidig et nyt spørgsmål til rækken af de

ubesvarede: Kan højaktivt affald fra danske kernekraftværker opbevares i Danmark? (Danielsen 2006: 563).

Dette spørgsmål bringer geologerne på banen. Adspurgt om denne problemstilling oplyser Danmarks Geologiske Undersøgelser, at der i det nordlige Jylland findes salthorste, som umiddelbart anses for velegnede til opbevaring af radioaktivt affald. Institutionen påkalder sig imidlertid et *meget omfattende undersøgelsesprogram*, før en endelig afgørelse kan træffes (Danielsen 2006: 563-64).

Hermed er spørgsmålet om Danmark og det radioaktive affald kommet på den energipolitiske dagsorden. For at kunne svare på spørgsmålet bliver det såkaldte Hessner-udvalg nedsat, og to år senere foreligger der et svar i en delrapport til 'Dansk energipolitik 1976'. Af afrapporteringen fremgår det bl.a., at udvalget ikke finder, at der foreligger noget, der taler *imod* muligheden for at finde egnede deponeringspladser. Alligevel skønner udvalget, at det vil tage mindst ti år, før man med sikkerhed kan udtale sig om, hvorvidt dette kan lade sig gøre (Danielsen 2006: 564-65).

I 1978 udgiver elværkerne rapporten "Deponering af højaktivt affald fra danske kernekraftværker", hvis indledende undersøgelsesprojekt allerede har konkluderet, at et deponeringsanlæg kan realiseres i en egnet salthorst, og at sådanne med *stor sandsynlighed* er at finde blandt de danske. Da elværkerne derpå begynder de indledende dybdeboringer ved Holstebro og på Mors, slutter de berørte lokalsamfund sig sammen i 'Borgergruppen mod atomaffald'. Følelsen er, at de er blevet taget på sengen, og derfor begynder gruppen at organisere de politiske kræfter. Fortalere for kernekraft finder på dette tidspunkt, at der er gået (parti)politik i affaldsspørgsmålet og dermed i muligheden for at finde en dansk løsning (Danielsen 2006: 568-70).

I 1979 udkommer en ny rapport, hvori det fremgår, at salthorste faktisk kan bevæge sig op mod en meter over en 1000-årig periode. Horstene er altså ikke stabile, hvis man hermed mener uforanderlige. Kort efter dukker et nyt ord op i kernekraftdebatten, nemlig *Barsebäckforkastningen*. Denne forkastning er en del af den Fennoskandinaviske Randzone, som strækker sig i sydøstlig retning fra Vendsyssel gennem Kattegat og Skåne og hen over Bornholm. Der er altså geologisk aktivitet under både Mors og Barsebäckværket (Danielsen 2006: 570-73).

I 1980 træder Miljøstyrelsen ind i debatten. Som godkendende myndighed af eventuelle deponier formulerer styrelsen en række krav, der overordnet siger,

at radioaktiv stråling på ingen måde må være til fare for mennesker eller miljø. Samme år melder den Anker Jørgensen-ledede regering (1975-82) ud, at kernekraften er udsat på ubestemt tid. Denne beslutning tager noget af luften ud af elværkernes ballon, men de igangværende borerer bliver fortsat perioden ud. Fire år senere kan en arbejdsgruppe under Miljøstyrelsen imidlertid aflægge rapport. Af den fremgår det bl.a., at der under Mors findes egnede saltlag, der er anvendelige til deponering (Danielsen 2006: 573-76).

I maj 1984 får det firkløverregeringens (1982-87) miljøminister, Christian Christensen (Krf), til at erklære, at det efter hans opfattelse er sandsynliggjort, at der kan foretages deponering af højaktivt affald i danske salthorste på betryggende vis. Hvad affaldsspørgsmålet angår, er miljøministeren altså afklaret, da han kan fremlægge Miljøstyrelsens rapport og hørings svar til forhandling mellem Folketingets partier. Det får dog den tidligere socialdemokratiske miljøminister, Erik Holst, til at melde ud, at partiet ikke føler, at der er påvist den fornødne sikkerhed ved opbevaring af affald og drift af kernekraftværker. ”Vi mener ikke, at a-kraft er aktuel nu med den teknik, vi har her” (citeret fra Danielsen 2006: 577). Reelt sluttede diskussionen om det radioaktive affald således her i 1984 med den borgerlige regerings anbefaling og socialdemokraternes nedadvendte tommelfinger.

Kernkraftens mindre fortællinger

Debatten mellem 1974-85 handlede ikke kun om affald og sikkerhed. Der indgik også en række mindre fortællinger, som dog ikke formåede at blive rullet helt ud.

Selve *kerne kraftens økonomi*¹⁸ blev igen og igen bragt frem på dagsordenen – oftest sammenlignet med økonomien i kulkraft. Der blev i alle årene fremvist beregninger for, hvad der var billigst af de to løsninger. Dog skete dette typisk ud fra forskellige forudsætninger og kalkyler. Da debatten generelt var ved at løje af i 1985 offentliggjorde Energiministeriet alligevel en rapport, der viste, at det var billigst at producere elektricitet ved hjælp af kernekraft. Anlægsomkostningerne var nok dyrere i forhold til kulkraft, men i det lange løb ville kernekraft bedst kunne betale sig, fremgik det (Danielsen 2006: 628-31).

¹⁸ Kernkraftens økonomi bliver af Danielsen (2006: 559) også betragtet som en af de store og dermed tre gennemgående fortællinger fra 1974-85. Han har dog behandlet denne fortælling som en mindre, da afhandlingens fokus har ligget på de teknisk-naturvidenskabelige diskussioner.

Økonomien i kernekraften blev også et spørgsmål om valg af reaktortype og forsyning med brændsel i form af uran. Uranen kunne skaffes inden for kongeriget selv, nemlig på Grønland. Derudover kom det også på tale at anskaffe en canadisk reaktor, som kunne bruge naturligt uran. Dette ville betyde uafhængighed af udenlandsk uraniumport. I 1980 var de samfundsmæssige prioriteringer i Danmark imidlertid ved at skifte, bl.a. på infrastrukturområdet, og samtidig blev det konstateret, at der var en vis overkapacitet på de danske kulkraftværker. Det betød, at kernekraften ikke længere stod øverst på ønskelisten. I mellemtiden var der nemlig også dukket olie op i den danske del af Nordsøen (Danielsen 2006: 628-31).

Diskussionen om *lavdosisstrålingen* ebbede modsat fortællingen om økonomien allerede ud halvvejs inde i perioden. Lavdosisstrålingen dækkede som begreb over små udslip under normal drift på kernekraftværker sammen med baggrundsstrålingen. Et særligt kontroversielt spørgsmål kom til at dreje sig om, hvorvidt der eksisterede en såkaldt tolerancedosis. Slaget om dette var dog foregået i USA i årene inden, det reelt nåede frem på den danske dagsorden. Eksistensen af en tærskelværdi blev således hurtigt aflivet, men i stedet gik konflikten over i, hvorvidt forholdet mellem lav- og højdosisstråling var over- eller undervurderet (Danielsen 2006: 618-22).

Diskussionen om *risikoen for vandmiljøet* som følge af udledning af varmt kølevand fra værkerne forblev nærmest episodisk. Det var bl.a. frygtet, at kølevandet fra Barsebäck kunne varmemeforurene dele af Øresund. Selv svage temperaturstigninger i havvandet ville påvirke det marine liv, mente biologer. De samme overvejelser indgik også i Miljøministeriets 'Placeringsrapport' fra 1974. Det stod dog hurtigt klart, at man ved at placere værkerne kystnært og i områder med større vanddybde kunne eliminere den termiske forurening. Derfor indtog denne diskussion ikke nogen nævneværdig plads i debatten (Danielsen 2006: 622-24).

Fortællingen om *kerneåben og kernekraft* dukkede af og til op på dagsordenen. Diskussionen handlede om den mulige kobling mellem civil og militær udnyttelse af kerneenergien. Dette drejede sig dog ikke direkte om Danmark, men i stedet om hvad kunne ske, hvis tredjeverdenslande fik fat i denne teknologi. Modstanderne så en klar kobling og trak samtidig på den betydelige folkelige kritik af kernevåben i 1960'erne. Fortalerne frygtede, at koblingen til tredjeverdenslandes udvikling af kernevåben ville øge modstanden herhjemme. Derfor anså de argumentationen som sat i verden udelukkende for at skade den civile og fredelige udnyttelse af kerneenergien (Danielsen 2006: 624-28).

Kernekraft og samfund blev en flersidet fortælling om, hvilken type samfund indførslen af kernekraft ville medføre. Et væsentligt stridspunkt var ønsket om henholdsvis et højenergiamfund og et lavenergiamfund. Tilhængerne forestillede sig et højenergiamfund som et moderne og stabilt velfærdssamfund, hvor op i mod en femtedel af energien skulle komme fra kernekraft. På den anden side stod modstanderne, som argumenterede for et lavenergiamfund og derfor ønskede at reducere væksten i energiforbruget generelt. Debatten kom til at handle om fordelingspolitik, men tonede ud af energidiskussionerne, uden et egentligt svar bliver fundet (Danielsen 2006: 631-36).

Fortællingen om *kernekraft og samfund* kom også til at handle om, hvilken type energiproduktion et land som Danmark overhovedet havde brug for. Danmark var et land uden nævneværdig sværindustri, hvilket betød, at det samlede energiforbrug varierede meget i løbet af et døgn. Modstanderne pegede på, at kernekraftværker skulle køre døgnet rundt med en konstant elproduktion for at være rentable, de såkaldte grundlastenheder. Det ville indvirke på samfundets strukturelle forhold med bl.a. bydannelse for at kunne udnytte det varme kølevand og industrielt natholdsarbejde mhp. at gøre elforbruget mere konstant (Danielsen 2006: 631-36).¹⁹

Med til fortællingen om *kernekraft og samfund* hørte også diskussionen om demokrati, teknokrati eller politistat. Modstanderne fandt, at selve det demokratiske samfund ville blive kraftigt udfordret af kernekraften. Argumentationen gik på, at indførslen af kernekraft ville medføre øget overvågning og vidtgående sikkerhedsforanstaltninger, måske ligefrem sindelagskontrol. Der var altså risiko for, at kontrollens græsepæle kunne rykkes længere ind på det civile samfund. Fortalerne bekymrede sig også for demokratiet. De så energiproblemstillingen som et meget kompliceret spørgsmål, der ikke fik de retmæssige vilkår i massemedierne, som havde det med at problematisere en lille del af komplekset, nemlig kerneenergien. Det var altså ikke reel oplysning, som samfundets borgere mødte i medierne, men snarere manipulation. Fortalerne henviste til lande som USA, England og Frankrig, som ikke havde udviklet sig til hverken politistater eller Orwellske overvågningssamfund. Polariseringen i dette spørgsmål var lige så udtalt som i debatten om et potentielt uheld på Barsebäck (Danielsen 2006: 636-38).

¹⁹ Indførelsen af kernekraft blev også bremset af, at man på Sjælland og i Jylland/Fyn havde to forskellige elsystemer (Petersen 1996: 124) som der ikke kunne og stadig ikke kan udveksles strøm i mellem (Jan Andersen 28.10.08).

Klimaforandringer

Klimaforandringerne, typisk i skikkelse af drivhuseffekten, indgik kun som tema i datidens danske debat i meget ringe omfang (Danielsen 2006: 5). Det er således årsagen til, at klimaforandringerne ikke er medtaget som en fortælling i "Atomkraften under pres". Derfor har jeg, som et supplement til afhandlingen, indledt en mailkorrespondance med Oluf Danielsen for at blive klogere på denne side af den daværende kernekraftdebat.²⁰

I det følgende har jeg foretaget et par punktnedslag i de skrevne medier i perioden 1973-91. Hensigten er at vise, hvordan kernekraft og klimaforandringer trods alt blev fremstillet, når koblingen delvist var til stede. Som det ses, har jeg sat perioden til også at strække sig ud over 1985. Det skyldes, at koblingen netop synes at forblive stort set uudsagt helt frem til dette tidspunkt.

En af de helt gennemgående personer i debatten på tilhængersiden var (og er) Uffe Korsbech. Han var lektor på den daværende Danmarks Tekniske Højskole, nu DTU. I en kronik med overskriften "Atomkraft ikke værre end andre energikilder" i Jyllands-Posten den 30. juli 1973 kommer Korsbech ind på de miljøpositive egenskaber ved kernekraft. I en form for omvendt argumentation fremfører han, at 'klassiske' energikilder, ligesom kernekraft, skaber et affaldsprodukt, der kan true fremtiden: "Forbrændingen af kul, olie og gas giver derimod en anden form for »affald« [...] Her tænkes der på den kuldioxid, der dannes ved forbrændingen" (org. tegnsætning, Jyllands-Posten 30.07.73). Derpå forklarer han bl.a. mekanismerne i CO₂-udledningen.

I 1976 påpeger Uffe Korsbech, at denne CO₂-udledning har indflydelse på drivhuseffekten. Konsekvenserne af sådanne temperaturstigninger, kender man ikke med sikkerhed, skriver han. Men et forsigtigt bud vil være, at isen i de arktiske områder smelter bort, herunder vil Grønland også komme i farezonen, og det vil ændre vind- og nedbørsforholdene i store områder på kloden. Som en ekstrem mulighed, beretter Korsbech, om end der er ringe sandsynlighed herfor, "kan jordens klima »tippe over« til et kultidsklima igen med varme og høje fugtighedsgrader" (org. tegnsætning, Information 27.12.76).

Danielsen karakteriserer tilhængernes argumentation som værende implicit: "Der argumenteres med, at når nu kul bliver løsningen (underforstået i stedet for atom-

²⁰ Se eventuelt bilag 1 + 2.

kraft), så skal I (dvs. læserne) vide, at det fører luftforurening med sig" (org. parenteser, mailkorrespondance med Danielsen 11.01.08). Luftforureningen fra kul-kraftværkerne var svovldioxid (SO₂) med syreregn som et muligt resultat, kvælstofoxider (NO-forbindelser) og specielt kuldioxid. Kvælstof-forbindelserne N₂O (lattergas) og CO₂ er begge drivhusgasser, hvorfor de bidrager til den såkaldte varmetaforurening, som det under tiden blev benævnt. For kernekrafttilhængerne blev koblingen mellem miljø og kernekraften derfor indirekte (mailkorrespondance med Danielsen 11.01.08).

Ifølge Danielsen er baggrunden, at medlemmer af REO mente, at kul ikke økonomisk kunne stå distancen mod kernekraft. Folkene fra OOA diskuterede derimod kul ud af virkeligheden, idet de mente, at Danmark skulle satse på vedvarende energi og energibesparelser. Alt imens diskussionen stod på, fandt kul imidlertid vej til kraftværkerne, hvor det i øvrigt fortsat er den altoverskyggende energikilde, påpeger Danielsen. Miljødiskussionerne, når de optrådte i løbet af debatten, drejede sig altså især om de tekniske løsninger på udslippene af svovldioxid (SO₂) og de forskellige kvælstofoxider (NOx'erne) fra afbrænding af kul på kraftværkerne (mailkorrespondance med Danielsen 01.11.07).

I et debatindlæg i BT den 5. oktober 1991 under overskriften 'A-kraft mod drivhuseffekt' er koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer noget mere eksplicit. Uffe Korsbech skriver her om den "truende drivhuseffekt", der stammer fra afbrændingen af de fossile brændsler. "A-kraften er den eneste realistiske energikilde, der i stor skala kan reducere CO₂-udslippet – i Danmark såvel som på verdensplan", anfører han (BT 05.10.91).

Korsbech foreslår derpå, at danskerne skeler til Sverige, hvor to nye kernekraftværker stod færdige i 1985.²¹ Danmark kunne derfor, skriver han, starte med at købe et par tilsvarende værker. De vil tilsammen årligt producere 14 terawatttimer (TWh), eller hvad der svarer til 45 % af Danmarks nuværende (1991) elforbrug. Investeringen i et sådant projekt vil beløbe sig til 25-28 mia. danske kroner og reducere det danske CO₂-udslip med omkring 25 %. Afslutningsvis berører Korsbech et dansk dilemma, nemlig energiudvekslingen med Sverige: "Det bør nævnes, at A-kraft allerede i dag sparer dansk CO₂-udslip. Strøm fra svenske A-værker har de senere år reduceret det danske CO₂-udslip med ca. tre pct. [...]"(BT 05.10.91).

²¹ Det drejer sig om henholdsvis 'Forsmark 3' og 'Oskarshamn 3'.

De udvalgte nedslag viser, at koblingen mellem klimaforandringerne og kernekraftens begrænsede CO₂-udledninger sjældent blev fremført direkte i debatten. Dertil kommer, at det, i de indlæg der endelig tog denne side af sagen op, ofte skete mere eller mindre eksplicit eller indirekte. Først efter debatten om kernekraftens mulige indførelse i Danmark ebbede ud omkring 1985, træder denne argumentation tydeligere frem.²²

Med indlægget fra 1991 vil jeg afrunde fortællingen om kernekraft og klimaforandringer, som den tog sig ud for over 25 år siden. I kapitlerne 'Kernekraft og klimaforandringer' og 'Analyse' skal vi til gengæld se på, hvordan billedet ser ud i 2008.

²² Se bilag 14 for flere henvisninger til artikler vedrørende klima og miljø af Uffe Korsbech.

Kap. 3: Kernekraften i dag

Formålet med dette kapitel er at svare på, hvor kernekraften står i 2008. Derfor vil områder som udbredelse og status for den teknologiske udvikling blive behandlet. I forhold til udbredelse ser kapitlet på hvor stor en andel af verdens energiforsyning, der beror på kernekraft, og hvordan udviklingen historisk set har været frem til i dag. Med hensyn til status undersøger kapitlet, hvordan kernekraftens nuværende teknologiske stade bliver vurderet af relevante fagfolk. Kapitlet ser endvidere på kernekraftens fremtidsudsigter, idet der bliver præsenteret en række forskellige fremskrivninger.

I gennemgangen af fortællingerne fra den daværende danske debat så vi, at den især centrerede sig omkring spørgsmål som sikkerhed, affald og økonomi. Disse spørgsmål er stadig aktuelle, og dertil kommer problematikken vedrørende spredning af atomvåben og nuklear terror. Derfor vil kapitlet endvidere se på, hvordan diskussionen tegner sig på disse områder i de seneste rapporter og den mest aktuelle forskningslitteratur.

Kapitlet trækker i første omgang på empirien fra de store internationale kernekraft- og energiinstitutioner som Det Internationale Atom Energi Agentur (IAEA), Nuclear Energy Agency (NEA), Det Internationale Energiagentur (IEA) og World Energy Council (WEC) samt på rapporter fra bl.a. Risø/DTU (Lauritzen & Ølgaard) og det engelske Handels- og Industriministerium (DTI). Ved hjælp af en række kilder som Greenpeace, det uafhængige Oxford Institut og en række andre forskere og forfattere forsøger jeg at problematisere og nuancere ovenstående kilders hovedsageligt positive udlægning. For som vi snart skal se, er der udpræget uenighed fagfolkene i mellem.

Kernekraftens udbredelse og status

På verdensplan var der ved udgangen af 2007 439 kernekraftenheder. Disse reaktorer er fordelt på 31 lande verden over, men er hovedsageligt lokaliseret i de industrialiserede lande i Nordamerika, Europa og det sydøstlige Asien. I 2007 udgjorde kernekraft 15 % af verdens samlede elproduktion, mens der var tale om 7 % af den totale energiforsyning. Den samlede installerede kapacitet var ved

udgangen af 2007 på 372 GWe (gigawatt elektrisk), hvilket svarer til en stigning på 1 % i forhold til 2006 (Lauritzen & Ølgaard 2008: 5).

I 2007 blev der sat tre nye enheder i drift i henholdsvis Indien (202 MWe) (megawatt elektrisk), i Kina (1000 MWe) og i Rumænien (655 MWe).²³ Samtidig blev der påbegyndt opførelsen af syv nye enheder: To i Kina (i alt 1610 MWe), to i Rusland (flydende reaktorenheder på 30 MWe hver), to i Sydkorea (i alt 1920 MWe) samt en i Frankrig (1600 MWe).²⁴ Med de syv nye reaktorbyggerier, når det samlede antal enheder under opførelse verden over op på 34. Af disse opføres 19 i Asien, 11 i Central- og Østeuropa, 2 i Vesteuropa, 1 i USA og 1 i Argentina (Lauritzen & Ølgaard 2008: 5).

Kernkraftens samlede elproduktion nåede 2660 TWh (terawatttimer) i 2006. Det er en stigning på ca. 1,5 % i forhold til 2005. Produktionen svarer til en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse på ca. 84 %, men ifølge den seneste statusrapporten fra Risø, *Kernkraft og nuklear sikkerhed 2007* (2008), dækker tallet imidlertid over en stor variation. I Asien og Østeuropa er den gennemsnitlige kapacitetsudnyttelse f.eks. 75 %, mens den er 82 % i Vesteuropa. Den relativt lave kapacitetsudnyttelse i Asien og Europa skyldes hovedsageligt Japan og Storbritannien, hvor kapacitetsudnyttelsen kun når ca. 65 %. Til sammenligning har USA og Canada derimod opnået en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse på ca. 90 % i de seneste år (Lauritzen & Ølgaard 2008: 6).

I Vesteuropa er kernkraftens andel af den samlede elproduktion størst i Frankrig. I 2006 stod 59 reaktorer for, hvad der svarer til 78,4 % af landets elproduktion. I Sverige og Belgien udgør kernkraften også en markant andel med henholdsvis 48 % og 54,4 %, mens andelen i Finland og Tyskland udgøres af henholdsvis 28 % og 31,8 %. Blandt de nordamerikanske lande tegnede kernkraftens andel af elproduktionen i USA sig for 19,4 % i 2006. I Asien forefindes den største andel i Sydkorea med 38,6 %, og i Central- og Østeuropa er det Litauen med en andel på 72,3 % af elproduktionen, der ligger i top. I Rusland leverer 31 reaktorer 15,9 % af landets elproduktion (Lauritzen & Ølgaard 2008: 7). Af tabel 3.1 fremgår det bl.a., at kernkraftens procentvise andel i energiforsyningen er størst i Vesteuropa fordelt efter region.

²³ Byggeriet af sidstnævnte enhed blev allerede påbegyndt i 1983, men altså først fuldført og idriftsat 24 år senere pga. politiske problemer (Lauritzen & Ølgaard 2008: 5).

²⁴ Derudover blev byggeriet af Watts Bar-2 enheden i USA genoptaget. Det har ellers ligget stille siden 1985 (Lauritzen & Ølgaard 2008: 5).

	Antal enheder (1/1-2008)	Installeret effekt (GWe) (1/1-2008)	Produceret energi 2006 (TWh)	Andel af el- produktion 2006 (%)
Vesteuropa	130	122,6	876,3	29,7
Central- og Østeuropa	68	48,1	322,1	18,2
Nordamerika	124	114,3	891,1	18,1
Asien	111	82,7	541,0	9,9
Andre lande	6	4,5	30,2	-
Globalt	439	372,2	2660,7	14,9

Tabel 3.1 Antal kernekraftenheder, installeret effekt og produceret energi samt kernekraftens andel af el-produktionen i forskellige regioner i verden.
Kilde: Lauritzen & Ølgaard (2008: 6)

Hvis man betragter Vesteuropa isoleret, har ni lande kernekraftværker i drift. Det drejer sig om Belgien, Finland, Frankrig, Holland, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige og endelig

Tyskland. Som det fremgår af tabel 3.2 har man for Belgiens, Spaniens, Sveriges og Tysklands vedkommende dog besluttet at afvikle kernekraften i løbet af en given årrække. I Frankrig og Finland bliver kernekraften derimod udbygget. Også i Storbritannien barsler regeringen med planer om at fastholde og forny kernekraften, så den fremover vil indgå som en væsentlig del af den britiske energiforsyning (Lauritzen & Ølgaard 2008: 9).

Tabel 3.2 Kernekraftaktiviteter i Vesteuropa

Belgien	I Belgien blev der i 2003 vedtaget en lov om gradvis afvikling af kernekraften. Loven indebærer, at landets syv enheder skal lukkes mellem 2014 og 2025. Spørgsmålet om afviklingen er dog taget op til diskussion på ny.
Spanien	I 2006 blev Spaniens mindste kernekraftenhed (142 MWe) taget ud af drift. Herefter har landet dog stadig otte kernekraftenheder i drift.
Sverige	Efter Barsebäck blev taget definitivt ud af drift i 2005, er der nu ti kernekraftenheder tilbage i Sverige. Som kompensation er det planen løbende at øge kapaciteten på de øvrige værker med 1100 MWe frem mod 2012.
Tyskland	I 2000 indgik den daværende tyske regering en aftale om gradvis udfasning af den tyske kernekraft. Jævnfør aftalen skal værkerne lukkes, når deres produktionskvoter er opbrugt. Flere elselskaber forsøger at udsætte tidspunktet for lukning til efter forbundsvalget i efteråret 2009 i håbet om, at en mere kernekraftvenlig regering vil stoppe udfasningen.
Finland	I Finland er man i gang med at opføre landets femte kernekraftenhed, Olkiluoto-3 på 1600 MWe. Enheden skulle oprindeligt være klar til kommerciel drift i 2009, men er nu foreløbig forsinket i to år. Forventningen er, at enheden står klar medio 2011.
Frankrig	De franske myndigheder gav i 2007 tilladelse til at opføre en ny kernekraftenhed, Flamanville-3. Det er forventningen, at enheden får en kapacitet på 1630 MWe, og at den kan idriftsættes i 2012.
England	I England er det regeringens ønske, at kernekraft indgår som en betragtelig del af energiforsyningen. Med det for øje fremsatte regeringen i begyndelsen af 2008 en række energipolitiske lovforslag og offentliggjorde samtidig en 'hvidbog' (2007), der blev udarbejdet efter en omfattende offentlig høring.

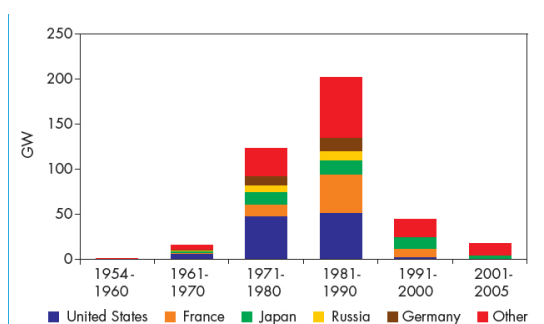
Kilde: Lauritzen & Ølgaard (2008: 9-12).

Som det er fremgået, skal man holde sig for øje, at mens kernekraft står for 15 % af verdens elproduktion, drejer det sig 'kun' om 7 %, når det handler om det totale

energiforbrug og dermed den samlede CO₂-udledning. Det kommer bl.a. til udtryk ved, at kernekraft sjældent bruges til varmforsyning og, måske mere vigtigt, heller ikke kan erstatte brændsel til verdens køretøjer. Dette vender vi tilbage til i næste kapitel. Med 1 % mere kernekraftkapacitet end året før kan man dårligt tale om en ekspansiv vækst, men som vi skal se det nedenfor, øjner man en positiv udvikling vurderet i et historisk perspektiv. Samtidig er det interessant, at holdningen til kernekraft synes at undergå en forandring i de europæiske lande.

Kernkraftens historiske udvikling

Udviklingen af den civile kernekraft tog sin begyndelse i tiden efter 2. verdenskrigs afslutning. Frem mod 1970'erne gik udviklingen dog trægt, men oliekrisen i 1973 satte for alvor skub i opførelsen af kernekraftværker verden over. Tilgangen af kernekraft toppede i 1980'erne, hvor kapaciteten alene blev udvidet med 200 GW (gigawatt). I perioden mellem 1971-1990 blev der opført, hvad der svarer til ca. 80 % af de nuværende værker (IEA 2006a: 348).



Figur 3.1 IEA (2006a: 349)

Ulykken på Tremileøen i USA i 1979 medførte imidlertid betydelige forsinkelser i opførelsen af igangværende værker. I USA betød det eksempelvis, at igangværende ordrer blev annulleret, byggerier indstillet og nye kontrakter udeblev (IEA 2006a: 348).²⁵ Bedre blev det heller ikke, da en egentlig katastrofe indtraf syv år senere på det russiske kernekraftværk i Tjernobyl. Som følge af begivenheden i 1986 indførte flere lande restriktioner på eksisterende og nye kraftværker (IEA 2006a: 348), og nogle europæiske lande valgte ligefrem at udphase deres kernekraftprogrammer (WEC 2007a: 118).

De dårlige tider kom til udtryk ved, at den civile kernekraft stagnerede globalt set fra omkring 1990 (Petersen 1996: 204). Mens udviklingen gik mere eller mindre i stå i Europa og USA, dels på grund af de to ulykker og dels på grund af dårlige økonomiske driftsresultater (specielt i USA), fortsatte bygningen af kernekraft-

De dårlige tider kom til udtryk ved, at den civile kernekraft stagnerede globalt set fra omkring 1990 (Petersen 1996: 204). Mens udviklingen gik mere eller mindre i stå i Europa og USA, dels på grund af de to ulykker og dels på grund af dårlige økonomiske driftsresultater (specielt i USA), fortsatte bygningen af kernekraft-

²⁵ Ifølge Martin Morland, forfatter til artiklen *Climate Change and Nuclear Energy* (2001), medførte ulykken på Tremileøen, at den amerikanske kernekraft blev sat tilbage i sådant omfang, at industrien siden da i det store og hele har været ignoreret (Morland 2001: 61).

værker i Asien, hovedsageligt i Japan og Sydkorea (Lauritzen & Nonbøl 2007: 58), hvor den var blevet indført i 1970'erne (Lauritzen & Ølgaard 2007: 5). Til trods for katastrofen på Tjernobyl har væksten i kernekraftens elproduktionen i gennemsnit ligget på 2,9 % om året siden 1986 (i perioden 1986-2006), mens kapaciteten er blevet forøget med lige godt det halve, nemlig 1,5 % (IAEA 2007a: 100).

Mens kapaciteten på kernekraftværkerne steg med 17 % om året i perioden mellem 1970 og 1990, faldt væksten til gengæld til 2 % mellem 1990 og 2004. Samtidig bevirkede liberaliseringen af elmarkedet, i hvert fald i OECD-landene, og lave priser på fossile brændsler, at kernekraft blev mindre attraktiv (IEA 2007b: 2), og investeringer i kernekraftværker blev mindre konkurrencedygtige i forhold til investeringer i traditionelle værker (IEA 2006a: 348).²⁶

Dertil kom, at flere lande havde overskudskapacitet i elproduktionen i 1990'erne som følge af overudbygning i det forrige årti. Det økonomiske kollaps i transitionsekonomierne i det tidligere Sovjetunionen medførte også, at udviklingen af kernekraften gik langsommere end forventet. Inden Østblokkens sammenbrud havde flere af landene igangsat deciderede anlæg af kernekraftværker eller gik med konkrete planer om at forøge kapaciteten. Hovedparten af disse byggerier og projekter blev dog afblæst eller skrinlagt, da Sovjetunionen ikke længere var en realitet (IEA 2006a: 348-49).

I 1996 nåede kernekraftens andel af den globale elproduktion sit højeste niveau til dato med 18 % mod de nuværende 15 %. Ifølge *World Energy Outlook 2006* (2006) kan kernekraftens svindende andel forklares med en mindre nedgang i OECD-landene (som følge af bl.a. udfasning) samt udviklingslandenes stigende energiforbrug (IEA 2006a: 349).

Som det er fremgået, toppede kernekraften rent kapacitetsmæssigt i perioden 1981-90. Ulykkeligvis var det også i denne periode, hvor katastrofen på Tjernobyl indtraf, og det satte en markant begrænsning for den efterfølgende udbygning. Kapaciteten er dog generelt blevet forøget gennem alle årene, men nu nærmer tiden sig, hvor mange værker skal pensioneres. Dette spørgsmål kommer vi nærmere ind på i det følgende kapitel.

²⁶ Mht. til liberaliseringen af elmarkedet menes der formentlig, at visse subsidier er faldet bort, og at kernekraft i højere grad har måttet klare sig på markedsvilkår.

Kernkraftens teknologiske stade og dets forestående udvikling

OECD's IEA blåstempler i 2006-udgaven af *World Energy Outlook* teknologien og betegner kernekraft som "a proven technology" (IEA 2006a: 343). Samtidig fremgår det af organisationens *Energy Technology Essentials* (marts 2007), at hovedparten af verdens reaktorenheder er såkaldte 2. generation, der blev opført i 1970'erne. I 1990'erne fulgte 3. generation med forbedrede sikkerhedssystemer, modulær opbygning, længere designlevetid og bedre udnyttelse af brændslet. Endvidere er der nu også blevet udviklet generation 3+ reaktorer med yderligere teknologiske gevinster. Endelig forventer IEA, at en 4. generation vil komme på markedet omkring 2030. Her vil der blive fokuseret endnu mere på passiv sikkerhed (som bl.a. betyder, at reaktorerne selv lukker ned i tilfælde af uheld), på at minimere det langlivede radioaktive materiale og på at reducere anlægs- og driftsomkostninger (IEA 2007b: 2).

I England har regeringen gennem de seneste år bestræbt sig på at relancere kernekraften. Ønsket om fortsat at satse på kernekraft som energiform er af født af presserende spørgsmål som forsyningssikkerhed og klimaforandringer, samtidig med at flere eksisterende værker går på pension (DTI 2007: 3). Ifølge premierminister Gordon Brown er bevæggrunden, at: "Nuclear power is a tried and tested technology. It has provided the UK with secure supplies of safe, low-carbon electricity for half a century. New nuclear power stations will be better designed and more efficient than those they will replace" (BERR 2008: 4). Hos den britiske regering finder man altså en tiltro til kernekraftens teknologiske formåen, og holdningen beror formentlig på teknologiens forholdsvis store og historisk lange andel i den britiske energiforsyning.

Vurderer man institutioner som IAEA og NEA samlet, ser det ud til, at det generelle synspunkt er, at kernekraften ikke adskiller sig negativt fra andre energiteknologier. Snarere bliver vægten lagt på de positive egenskaber ved kernekraften. Eksempelvis hæfter institutionerne sig ved, det de betragter som kernekraftens umiddelbare genkomst (se f.eks. IAEA 2007a: 1, IAEA 2007b: 1 og NEA 2008a: 5). Denne udlægning finder vi også hos Risø/DTU, som skriver: "I mange lande er der imidlertid en fornyet interesse for kernekraft som en forsyningssikker og CO₂-neutral energikilde [...] Også økonomien spiller positivt ind for kernekraft [...] pga. prisstigninger på olie og gas ses kernekraft i stigende grad som en økonomisk attraktiv mulighed" (Lauritzen & Ølgaard 2008: 5).

Energidirektøren i Capgemini, en af verdens førende konsulentvirksomheder på energiområdet, Colette Lewiner, har ligeledes udtalt: "Atomkraft har fået en glo-

bal renæssance. Udbygningen sker med en hastighed, vi ikke har set lignende i rigtigt mange år” (Børsen 09.04.08: 6-7). Det gjorde hun med baggrund i en rapport fra virksomheden, der kunne fastslå, at ikke alene er der (som nævnt) 34 reaktorer under opførelse, og der er også planer om mere end 280 yderligere (Capgemini 2008: 1).²⁷

William Nuttall, forfatter til bogen *Nuclear Renaissance* (2005), bemærker også den stigende interesse for kernekraft. Han betegner nuklear fission som en moden teknologi, men påpeger samtidig, at udviklingen på nuværende tidspunkt stadig lader noget tilbage at ønske i forhold til en evt. ekspansion: ”While numerous innovations and improvements would surely lie ahead in the event of a nuclear renaissance, the fundamentals of the fission process, its development and its industrial scale deployment are now well known” (Nuttall 2005: 41-42).

Jim Harding, der står bag artiklen *Myths of the Nuclear Renaissance* (2008), deler langt fra industriens begejstring. Han anfører bl.a., at kernekraftens genkomst bliver kraftigt udfordret af forsyningsproblemer, prisen på nye værker og affaldsproblematikken. Han konkluderer derfor: ”The nuclear renaissance is not even a myth; it is instead a story based on a stack of fallacies, unsupported by past experience or future promises. This story seems to be getting a second re-telling, but it does not deserve a third” (Harding 2008: 61).

På baggrund af ovenstående diskussion synes det således ikke at være kernekraftens teknologiske formåen, der bliver sat spørgsmålstegn ved. Teknologien har været på banen i hen ved et halvt århundrede og har i denne periode i store træk leveret varen (el) i de lande, der benytter kernekraft. Det store spørgsmål går i stedet på, om man også fremover skal satse på denne teknologi, og om man i forlængelse deraf kan tale om kernekraftens renæssance. Med andre ord – er teknologien også acceptabel i det 21. århundrede? I det næste kapitel kommer vi igen omkring denne problematik, og samtidig behandles det familiære spørgsmål om ekspansion i det følgende afsnit.

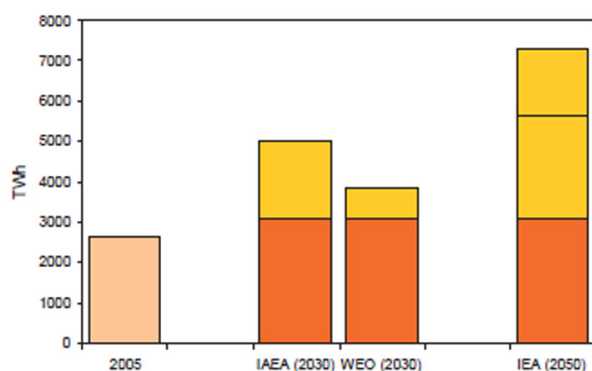
Fremskrivninger af kernekraften

I det følgende skal vi se på en række projektioner og scenarier over kernekraftens udvikling frem mod 2050. Fremskrivningerne er udført af det Internationale Energi Agentur (IEA), det Internationale Atom Energi Agentur (IAEA), den Euro-

²⁷ Capgemini (2008: 11) anfører dog, at den forventede renæssance står og falder med, hvorvidt der kan skaffes hoveder nok. Dette aspekt problematiseres yderligere i det følgende kapitel.

pæiske Union (EU) og det amerikanske energiministerium (DOE). Det skal dog bemærkes, at nedenstående figur ikke indeholder opgørelserne fra EU og DOE. De enkelte fremskrivninger præsenteres mere indgående i bilag 3.

Figur 3.2 Forskellige projektioner over kernekraften



Kilde: IAEA (2007a: 8)

Som det fremgår af figur 3.2, vurderer både IEA og IAEA, at kernekraften som minimum vil udgøre ca. 3.000 TWh i både 2030 og 2050. Det er en lille stigning i forhold til i dag (2.600 TWh). Der er dog også udsigt til, at dette tal kan krybe op på både 4.000, 5.000 og sågar 7.000 TWh afhængigt af scenarie og forudsætninger.

EU og det amerikanske energiministerium, DOE, har også hver især begået en række fremskrivninger. DOE finder således, at der er udsigt til, at kernekraft vil udgøre 3.800 KWh i 2030 (DOE 2008: 4). Langt mere optimistisk er man imidlertid i EU, hvor udsynet strækker sig til 2050. I *World Energy Technology Outlook – H2* (2006) er unionen således kommet frem til, at kernekraft kan tegne sig for henholdsvis 15.000, 20.000 og små 22.000 TWh på dette tidspunkt (EU 2006a: 120, 129 & 138).²⁸

I de forskellige projektioner er der tilsyneladende udpræget enighed om, at kernekraften også 20 år frem i tiden vil udgøre minimum 3.000 TWh. I så fald vil der være tale om status quo. Fra 2030 til 2050 er der større spredning i fremskrivningerne. Her ligger projektionerne lige fra de beskedne 3.000 TWh til svimlende 22.000 TWh. Det eneste, der umiddelbart kan udledes af dette, er, at de refererede institutioner samlet set vurderer, at kernekraften ikke vil gå tilbage.

Man skal dog være opmærksom på, hvor stor en andel kernekraften udgør rent procentmæssigt. Eksempelvis anfører IEA, at verdens samlede energibehov kan forventes at vokse med 55 % mellem 2005-2030. Det svarer til en rate på 1,8 % om året (IEA 2007a: 42). Dette spiller således ind på kernekraftens faktiske andel

²⁸ EU angiver dog, at kernekraftens markante andel alene i det mellemste scenarie vil medføre, at der skal opføres 180 nye 1200 MW-enheder, hvor de 80 er Generation 4. Dertil kommer udskiftningen af eksisterende enheder (EU 2006a: 59).

af den samlede elproduktion. Stigningen kan så at sige blive ædt op af et øget energiforbrug. Samtidig påpeger Risø dog, at prognoser for anvendelse af kernekraft gradvist ændrer sig som følge af, at de politisk-økonomiske forhold også undergår forandring (Lauritzen & Ølgaard 2008: 6). Dermed påpeger institutionen den betydelige usikkerhed, sådanne prognoser selvsagt er forbundet med.²⁹ I det følgende afsnit retter vi blikket mod en afgørende faktor for kernekraftens fremtid, nemlig økonomien.

Økonomi

IAEA betoner, at kernekraftværker er forbundet med en høj førstegangsudgift, som betyder, at de er forholdsvis dyre at opføre. Samtidig er værkerne dog relativt billige at drive. I forhold til nybyggeri er der imidlertid en lang række faktorer, der spiller ind på kernekraftens økonomiske konkurrenceevne. Og disse faktorer er tilmed forskellige fra land til land. I Europa har eksempelvis høje elpriser, høje naturgaspriser og indførelsen af CO₂-kvoter forbedret markedsvilkårene for kernekraftværkerne (IAEA 2007a: 15).

Men netop spørgsmålet om prisen på nye værker fører til uenighed. Hultman m.fl. har i artiklen *What History can Teach us* (2007) undersøgt amerikanske nybyggerier i et historisk perspektiv. Ifølge denne forskergruppe illustrerer det et mønster, som er kendetegnet af markante fordyrelser. Det indikerer derfor, at også fremtidige værker vil blive betydeligt dyrere end planlagt (Hultman m.fl. 2007: 2089).³⁰

Hvad angår de eksisterende værker, fremhæver IEA i *Outlook 2006*, at de fleste klarer sig godt. Det skyldes bl.a. kapacitetsforøgelse og lavere produktionsomkostninger. Sådant lyder udmeldingen til trods for, at forsyningsstrukturen i mange medlemslande gennem de seneste 20 år har bevæget sig mod øget liberalisering og et konkurrencepræget elmarked (IEA 2006a: 364).

Pris for en kilowatttime. Kilde: IEA (2006a: 368)

	Lav discount rate	Høj discount rate
Lav anlægsomkostning	4,9 cents/KWh	5,7 cents/KWh
Høj anlægsomkostning	6,8 cents/KWh	8,1 cents/KWh

Tabel 3.3

I en beregning af prisen på en kilowatttime opererer IEA med en henholdsvis høj og lav discount rate og en

²⁹ Netop den betydelige usikkerhed sådanne langsigtede fremskrivninger er forbundet med kan ikke understreges nok.

³⁰ Ifølge Greenpeace (2007: 4) er det seneste skud på stammen, den finske Olkiluoto 3 reaktor, allerede mellem 24-30 måneder efter tidsplanen og mindst 1.500 mio. euro over budget.

høj og lav anlægsomkostning mhp. at inkorporere en række usikkerheder (IEA 2006a: 364). Resultatet fremgår af tabel 3.3.

IEA anfører, at kernekraft i den lave discount rate kan konkurrere med gasfyrede værker ved en høj anlægsomkostning (2500\$/kW), men er her dyrere end kulkraftværker. Er udgangspunktet derimod den lave anlægsomkostning (2000\$/kW), kan kernekraft godt stå sig i konkurrencen mod det billige kul. Under den høje discount rate er hverken kernekraft eller vindenergi i stand til at kunne konkurrere med gas eller kul (IEA 2006a: 368).

Højere kul- og gaspriser og introduktionen af en kulstofbeskatning kan vende dette billede til kernekraftens fordel. Stiger prisen på de fossile brændsler med eksempelvis 50 % vil det forhøje produktionsomkostningerne for kul- og gaskraftværker med henholdsvis 20 % og 38 %. Stiger prisen på uran ligeledes med 50 %, vil det kun medføre en omkostningsforøgelse på 3 % (IEA 2006a: 369).

Med hensyn til en kulstofbeskatning vil en pris på 10\$/ton CO₂ gøre kernekraften konkurrencedygtig i forhold til kulfyrede værker under begge anlægsscenarier ved den lave discount rate. Ved den høje discount rate kræver det en kulstofbeskatning på 10-25\$/ton CO₂ for kul og 15-50\$/ton CO₂ for gas, før kernekraften kan konkurrere med de respektive værker (IEA 2006a: 371).

World Energy Council (WEC), en verdensomspændende interesseorganisation på energiområdet, skriver i *The Role of Nuclear Power in Europe* (2007), at "there are solid economic reasons to support the development of nuclear power in Europe" (WEC 2007b: 6). Forudsat et stabilt politisk miljø og en gennemskuelig regulering er det muligt at nå en omkostning på 40 €/MWh. Denne omkostning kan dog komme ned på 30 €/MWh, hvis der bliver indkøbt flere enheder (WEC 2007b: 6).³¹

WEC anfører dog, at "Regardless of how competitive nuclear energy technology may be today, it will have no future if it cannot compete in the market. To achieve a strong economic performance in the future, lifetime extensions and capacity increases of plants need to be encouraged" (WEC 2007b: 7).

³¹ Bemærk at omkostningerne er angivet i Euro, og at udregningerne formentlig er foretaget i 2006.

Som det kort blev nævnt i IEA's beregninger ovenfor, spiller prisen på uran også ind på omkostningerne. Betydningen af prisudsving for uran er dog langt mindre voldsom, end det er tilfældet med de fossile brændsler på de konventionelle kraftværker, fremhæves det igen og igen (se eks. IEA 2006a: 382 og EU 2007b: 10).

Uranpriserne er steget i løbet af de seneste år, siden et historisk lavpunkt blev nået omkring år 2000. Her var spotprisen på uran helt nede på 18 \$/kg. I juni 2007 steg priserne til 354\$/kg og dermed til det højeste niveau til dato, inden priserne igen faldt til 235\$/kg i december samme år (NEA 2008a: 7). Den nuværende stigning er ifølge IAEA bl.a. drevet af den fornyede interesse i kernekraft (IAEA 2007a: 9). I så fald er der noget, der tyder på, at kernekraftens forestående succes spiller negativt ind på prisdannelsen for uran.

Hvis der opstår yderligere problemer med at følge med efterspørgslen, eller hvis uranressourcerne skulle nærme sig udtømmning, vil priserne efter al sandsynlighed stige yderligere. Det er der imidlertid ikke udsigt til – i hvert fald ikke hvis man skal tro OECD's Nuclear Energy Agency (NEA). I en pressemeddelelse udsendt den 3. juni 2008 på baggrund af rapporten *Uran 2007: Resources, Production and Demand* fremgår det, at der er nok uran i allerede kendte reserver til at dække verdens samlede reaktorforbrug i mindst 100 år fremover med en pris på 130\$/kg (NEA 2008b: upagineret).³²

NEA forventer, at kernekraftskapaciteten vokser fra de nuværende 372 GWe (2007) til mellem 509-663 GWe i 2030. De nuværende reserver er imidlertid tilstrækkelige til at rumme denne ekspansion. Men samtidig kan brugen af avancerede reaktorer og brændselsteknologier forlænge den langsigtede tilgængelighed af uranressourcerne med mellem 100 og 1000 år (NEA 2008b: upagineret).

Uran må for langt de fleste landes vedkommende importeres. Imidlertid, påpeger Nuttall (2006), er energiintensiteten høj i uran, og samtidig er det nemt at opbevare brændslet. Det gør, at uran ikke bliver betragtet som sårbart i forhold til afbrydelser i forsyningen. "In fact, Britain, which has no uranium mining, nuclear fuel is regarded as domestic by energy policy makers" (Nuttall 2005: 64).

Den modsatte vurdering finder man hos Harding (2008). Hans argument er, at uranforbruget pt. er 50 % højere end uranproduktionen. Grunden, til at det kan

³² I maj måned 2008 lå spotprisen for uran på 156\$/kg (NEA 2008b: upagineret).

lade sig gøre, er, at den nuværende forsyning bl.a. hviler på en billig (men også begrænset) mængde uran fra udtjente russiske atomvåben. Samtidig benytter værkerne sig af længerevarende priskontrakter, som har givet ringe udbytte til producenterne, og som i flere tilfælde har betydet deres lukning. Antallet af uran-producenter er altså mindre, når kontrakterne skal genforhandles. Derfor spør Harding, at det bliver på sælgers præmisser (Harding 2008: 56-57).

Som det er fremgået, synes eksisterende værker, der gennem tiden har nydt godt af subsidier og anden støtte, efterhånden at kunne klare sig på de liberaliserede elmarkeder. Diskussionen går i stedet på, hvorvidt det også vil være tilfældet for nye værker, der ikke kan forvente den samme støtte som tidligere. Samtidig står det ikke klart, i hvilket omfang kernekraft er i stand til at konkurrere med f.eks. kul og gas. Dette skyldes bl.a. nationale forskelle. Der eksisterer dog en forventning om, at især en beskatning på CO₂-udledning vil tegne et mere reelt billede af kernekraften. Denne del af diskussionen kommer vi også omkring i det efterfølgende kapitel. Endelig er det fremgået, at i hvert fald industrien selv mener, at der er nok og billig uran. Også til en ekspansion. Herom er meningene dog delte.

Industrien kommer heller ikke uden om, at uran er en forgængelig ressource – ligesom dens fossile modstykker. Endvidere findes uranmalmen bl.a. også (men langt fra i alle tilfælde) i politisk ustabile lande – ligesom dens fossile modstykker. Og endelig, som vi skal se nærmere på i det næste kapitel, er udvindingen af malm med vigende kvalitet forbundet med ikke bare økonomiske, men også miljømæssige meromkostninger.

Sikkerhed

WEC bemærker, at der er ved at ske et skift i den offentlige bekymring fra selve sikkerheden omkring kernekraftværker til affaldsproblematikken. "Given nuclear's excellent operational safety record in Europe, during the past five decades, public concern in many countries today is shifting from operational risks to nuclear waste management" (WEC 2007a: 119).

I tråd hermed angiver NEA i deres seneste årsrapport, at sikkerhedsniveauet på kernekraftværkerne i OECD-landene også fortsat befinder sig på "a very high level" (NEA 2008a: 7). Hvad angår sikkerheden i disse lande specifikt, har det schweiziske Paul Scherrer Institut sammenlignet en række energikilders farlighed

udtrykt som antal døde pr. terawattår (TWy). Resultatet er, at kernekraftproduktionen afstedkommer langt de færreste dødsfald (Hirschberg m.fl. 2004: 65).³³

Det mest generelle billede af sikkerheden på verdens kernekraftværker bliver leveret af IAEA. Også det ligger på linje med de andre institutioners. "The nuclear power industry around the world remains safe, with no worker or member of the public receiving a significant radiation dose in 2006 as a result of nuclear power plant operation" (IAEA 2007b: 11).

Baggrunden for det høje sikkerhedsniveau skal findes i en moden industri, en robust regulering samt en stor vægt på forskning, mener NEA (NEA 2008a: 7). Men IAEA finder dog grund til at advare mod, at den 'stærke' sikkerhedspræstation kan føre til selvtilfredshed og en passiv sikkerhedspraksis hos visse operatører og myndigheder. Der eksisterer stadig, hvad IAEA betegner som et 'bekymrende' misforhold mellem den stærkeste og svageste sikkerhedspræstation (IAEA 2007b: 11).

En forklaring på dette 'bekymrende misforhold' giver Thomas Cochran (2008: 10) i et statement fra Natural Resources Defense Council (NRDC). Han påpeger, at adskillige lande, som allerede benytter kernekraft, f.eks. Rusland, Ukraine, Kina og Indien, har en markant dårligere sikkerhedskultur end teknologien forlanger. Samtidig, bemærker Cochran, er det netop i lande som disse, at den projekterede ekspansion vil finde sted.

En pletfri sikkerhedspræstation er ifølge IAEA ellers afgørende for kernekraftens troværdighed og dermed dens umiddelbare fremtidsudsigter. "Public confidence and acceptance are inextricably tied to safety which itself has a direct impact on operating the facility without incident" (IAEA 2007b: 1). Af *Kernekraft og Nuklear sikkerhed 2007* (2008) fremgår det, at der ikke blev rapporteret nogen såkaldte INES-hændelser højere end niveau 1 for kraftreaktorernes vedkommende i 2007.³⁴ Derimod forekom der tre INES-2 hændelser på kernekraftværker i 2006 (Lauritzen & Ølgaard 2008: 33).

³³ Se også Lovelock (2006: 143-44).

³⁴ The International Nuclear Event Scale (INES-skalaen) stammer fra 1990 og blev udviklet med henblik på at kunne informere offentligheden om omfanget af en given nuklear hændelse ud fra en standardiseret form. Hændelser med ringe sikkerhedsmæssig betydning placeres på niveau 1, og skalaen strækker sig frem til niveau 7, hvor de helt store ulykker (katastrofer) grupperes (Lauritzen & Ølgaard 2008: 33).

WEC betegner katastrofen på Tjernobyl-værket i 1986 som det eneste betydningsfulde brist i sikkerheden på et kernekraftværk på europæisk jord. Men samtidig afskriver interesseorganisationen hændelsen med, at den udelukkende opstod som følge af en svaghed i designet på én bestemt reaktortype i kombination med et mangelfuldt uddannet personale.³⁵ Siden er sikkerhedsniveauet hævet yderligere på de europæiske værker og "...today, all European plants demonstrate excellent safety performance" (WEC 2007a: 119). Bemærk det europæiske fokus.

Schnieder og Froggatt (2008: 32) finder det værd at påpege, at reaktoren på Ignalina-værket i Litauen er af samme type som Tjernobyl. De to forfattere finder det bemærkelsesværdigt, at en sådan reaktortype kan få lov til at køre inden for EU's grænser. Den sidste reaktor på værket er dog udset til at lukke ned i 2009.

I rapporten *Nuclear Power Joint Fact-Finding* (2007) fra det amerikanske Keystone Center, bliver det anført, at også de amerikanske kernekraftværker har gennemgået mange forbedringer i kølvandet af ulykken på Three Mile Island i 1979. Alligevel er det stadig fysisk og statistisk muligt, at der kan ske en alvorlig ulykke – både i eksisterende værker, i værker under overvejelse og i de mere avancerede (og fremtidige) 4. generationsværker, fastslår undersøgelsesgruppen (Bradford m.fl. 2007: 47).

Greenpeace fremhæver for deres vedkommende, at der løbende finder uheld sted på kernekraftværker verden over. Godt nok er Tjernobyl den værste katastrofe til dato. Men eksempelvis vil en ulykke i en såkaldt EPR-reaktor, som er magen til dem, som er under opførelse i både Frankrig og Finland, og som er langt større og mere avanceret, kunne resultere i en langt værre katastrofe, vurderer organisationen (Greenpeace 2007: 5).

Som vi så det, betegner industrien selv sikkerheden omkring reaktorerne og på kernekraftværkerne som værende høj. Især i EU- og OECD-landene. Samtidig udtrykkes der ikke desto mindre bekymring for standarden i specielt transitionsøkonomierne, som netop er de lande, som bærer og er spået til at bære en kommende ekspansion af kernekraften. Utrygheden skal ses i lyset af, at en evt. fremtidig ulykke eller katastrofe formentlig vil lamme kernekraften. Måske endda

³⁵ Petersen (1996: 204) tilføjer, at den afgørende forskel mellem værker på den ene og den anden side af jerntæppet var og er, at reaktorerne i Vesten er indkapslet i en skal af jernbeton, som har til formål at begrænse det radioaktive udslip i tilfælde af ulykker.

for altid. Samtidig understreges det, at en ulykke stadig kan indtræffe trods forbedringer og øget sikkerhed. Eksempelvis vil man aldrig kunne gardere sig mod menneskelige fejl.

Affald

Alle trin i det nukleare brændselskredsløb skaber affald. Affaldet inddeles traditionelt i tre brede kategorier: Lavaktivt affald (LLW), mellemaktivt affald (ILW) og højaktivt affald (HLW).³⁶ Ifølge IEA hører mere end 90 % af den totale radioaktivitet hjemme i det højaktive affald, mens højaktivt affald kun udgør 5 % af den samlede mængde affald (IEA 2006a: 356). Foruden disse tre typer affald indgår brugt brændsel og andre nukleare (bi)produkter også i affaldsdannelsen (DTI 2007: 124).

En gennemsnitlig 1000 MW reaktor skaber hvert år ca. 10 m³ brugt brændsel, når det er pakket til bortskaffelse. Det er i midlertidigt muligt at oparbejde noget af det brugte brændsel. Sker det, kan det radioaktive biprodukt fra en 1000 MW reaktor nå ned på ca. 2,5 m³ (i forglasset form), angiver IEA. Der findes anlæg til oparbejdning i England, Frankrig, Rusland samt et mindre i Japan (IEA 2006a: 356).

Af *Risø Energy Report 6* (2007) fremgår det, at flere lande i dag benytter sig af underjordiske opbevaringsmagasiner for både lav- og mellemaktivt affald. Der er imidlertid ingen anlæg til opbevaring af højaktivt affald (Lauritzen & Nonbøl 2007: 61). Netop dette faktum hænger flere kritikere sig i (se f.eks. Ward 2005: 15 eller Cochran 2008: 11). De anfører, at mere end 50 års forskning ikke har kunnet løse affaldsproblemet på en tilfredsstillende måde. Verdens eneste fungerende underjordiske magasin for højaktivt affald ligger i USA.³⁷ Dette anlæg har modtaget langlivede transuraner fra forskning i og produktion af kernevåben siden 1999, men altså ikke fra civile kernekraftværker (IAEA 2007a: 13).

Ifølge IAEA har majoriteten af lande med kernekraft endnu ikke besluttet sig for, hvordan det højaktive affald skal håndteres (IAEA 2007a: 12). Overalt bliver der dog peget på, at denne type affald skal opbevares dybt nede i de geologiske formationer i de respektive lande. Den britiske Committee on Radioactive Waste Management angiver eksempelvis, at: "...all countries with a nuclear power pro-

³⁶ Men det er ikke kun affald fra kernekraftværker, som er radioaktivt, pointerer Duane Bratt i artiklen *Implementing Kyoto in Canada* (2005). Ifølge ham udleder et kulfyret værk ca. 100 gange mere radioaktivitet end et kernekraftværk (Bratt 2005: 110).

³⁷ Det drejer sig om Waste Isolation Pilot Plant (WIPP).

gramme that have made decisions about long term management of radioactive waste have adopted a strategy of interim storage followed by geological disposal" (CORWM 2006: 64).³⁸

Det er imidlertid temmelig dyrt at anlægge et underjordisk langtidsdepot, og samtidig er affaldsmængden fra hvert land relativt begrænset. Det har rejst spørgsmålet om fællesregionale geologiske magasiner, men endnu er der ikke blevet udpeget nogen potentielle lokaliteter (IAEA 2007b: 29). Generelt synes problemet med langtidsopbevaring af affaldet ikke at bunde i tekniske begrænsninger, men snarere i folkelig modvilje. "Though wide technical consensus exists on the adequacy of geological disposal of HLW (højaktivt affald, NH), it has not yet won general public consent [...] The search for politically acceptable solutions continues" (IEA 2006a: 357).

Til trods for det manglende folkelige samtykke, vejrer NEA alligevel morgenluft i forhold til progression på affaldsområdet. "With several countries now firmly committed to geological disposal of the higher-activity and longer-lived wastes, the outlook for progress in the disposal area is now much stronger than in the past" (NEA 2008a: 8). Det store spørgsmål går derfor på, hvor affaldet specifikt skal opbevares (CORWM 2006: 66).

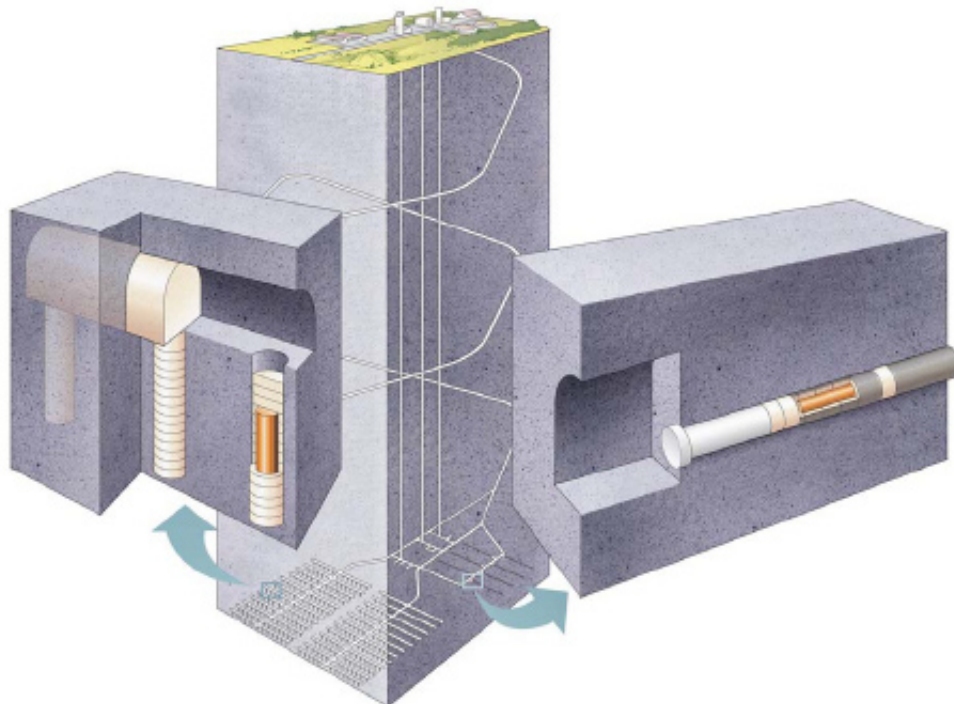
I dag bliver USA, Finland og Sverige vurderet til at være længst fremme i planerne om endelig deponering, selvom IAEA ikke forventer, at noget magasin bliver taget i brug før 2020 (IAEA 2007a: 13). IEA peger i deres undersøgelse på, at det for USA's vedkommende allerede kan ske i 2017, hvor valget er faldet på Yucca Mountain i Nevada-ørkenen (IEA 2006a: 358-359).

Valget af Yucca Mountain helt tilbage i 1987 har imidlertid afstedkommet et ramaskrig i offentligheden, pointerer Philip Ward (2005: 15), og projektet kan stadig falde til jorden. Han fremhæver bl.a., at det er umuligt at forudse, om området vil forblive tørt og stabilt, når udsigten er mange 1000 år. Samtidig er det forbundet med en høj, løbende omkostning at skulle opretholde opsynet og sikkerheden omkring affaldet gennem alle disse år. En udgift der uvægerligt vil påhvile fremtidige generationer. Charles Ferguson (2007: 30) anfører, at de nuværende affaldsmængder vil overstige depotets fastsatte størrelse, allerede inden det evt.

³⁸ Kun Holland har jævnfør denne undersøgelse valgt at udskyde opbevaringen af det højaktive affald i mindst 100 år.

åbner. Samtidig anbefaler Cochran (2008: 12), at man hurtigst muligt søger efter et ekstra underjordisk deponi.

I området omkring Olkiluoto-værket i Finland er man gået i gang med at opføre et underjordisk forsøgslaboratorium. Forventningen er, at et egentligt deponi kan stå klar i 2020 (IEA 2006a: 358). Det planlagte deponi bygger på det svenskudviklede KBS-koncept for dyb underjordisk opbevaring. Her er det tanken, at det højradoaktive affald bliver indkapslet i kobberbeholdere og derefter anbragt flere hundrede meter nede i grundfjeldet. Hver beholder anbringes i et boret hul og bliver adskilt fra omgivelserne med et tykt lag bentonitler. Herefter bliver de enkelte huller dækket til og gangen ind til dem fyldes op og forsegles (NEA 2008c: 241). Se figur 3.3.



Figur3.3: NEA (2008c: 242)

I Sverige har Svensk Kärnbränslehantering (SKB) nu anmodet om at opføre en indkapslingsfabrik i nærheden af kernekraftværket i Oskarshamn. Det er det første skridt på vejen mod endelig deponering af affaldet. Når tilladelserne er på plads, skal deponeringen ske efter KBS3-metoden. SKB undersøger sideløbende to steder for at kunne pege på et egnet sted til det svenske kerneaffald. Det drejer sig om områderne omkring Forsmark og Oskarshamn (IAEA 2007a: 13).

Som det er fremgået, er det endnu ikke lykket at finde et permanent opbevaringssted til brugt brændsel og højradioaktivt affald. Det er til trods for, at civil kernekraft har fungeret i hen ved 50 år. Ikke desto mindre er der udtalt videnskabelig konsensus om, at affaldet skal opbevares dybt nede i undergrunden. Problemet bliver samtidig mere og mere presserende, da det ældste affald i flere lande snart har afsluttet den såkaldte mellemkøling på værkerne og derfor skal placeres permanent og risikofrit. Der eksisterer imidlertid en udbredt folkelig modvilje mod at lægge lokalsamfund til et sådant depot. Finland synes dog at være det land, der arbejder mest målrettet på at finde en acceptabel løsning på problemet, og derfor er længst fremme på området. I USA, som også har arbejdet intenst med denne problemstilling i godt 20 år, er Yucca Mountain efterhånden blevet en forviklet og uigennemskuelig affære.

Spredning af atomvåben og nuklear terror

IEA anfører i *World Energy Outlook 2006* (2006), at så længe kernekraft generer eller kan blive brugt til at genere våbenegnet fissilt materiale – uanset om materialet har været udset til brug i kernekraftværker, medicin, landbrug eller andre fredelige formål – er der brug for et system af effektive sikkerhedsforanstaltninger mod spredning af nukleare våben. Et sådant internationalt system eksisterer i form af i Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) og blev åbnet for underskrivelse i 1970 (IEA 2006a: 357).

Forståelsen af at der ligger en latent problem i koblingen mellem kernekraft og atomvåben, deler man også i den uafhængige Oxford Research Group. De fremhæver, at det netop af denne grund er særlig vigtigt at håndtere og vurdere kernekraft meget forskelligt fra andre energikilder, da den er forbundet med en ganske unik risiko. Samtidig påpeger forskergruppen, at selv den mindste udvidelse af kapaciteten vil medføre seriøse konsekvenser i forhold til problematikkerne om spredning af atomvåben og nuklear terrorisme (Barnaby & Kemp 2007b: 9).

Ikke desto mindre er NPT ifølge Udenrigsministeriet at opfatte som hovedhjørnestenen i det internationale samfunds bestræbelser på at hindre spredning af atomvåben. Der er p.t. 189 underskrivende lande med i aftalen. Kun Indien, Israel, Pakistan og Nordkorea har ikke underskrevet. I NPT skelner man mellem atomvåbenmagter og ikke-atomvåbenmagter. De fem anerkendte atomvåbenmagter (USA, Rusland, Kina, Storbritannien og Frankrig) forpligter sig til ikke at overføre atomvåben til ikke-atomvåbenmagter og til ikke at bistå disse med at fremstille eller erhverve atomvåben. Ikke-atomvåbenmagterne forpligter sig

omvendt til ikke at modtage eller fremstille atomvåben og er underlagt løbende inspektion (www.um.dk).

USA har i 2006 endvidere taget initiativ til at oprette Global Nuclear Energy Partnership (GNEP). GNEP er et frivilligt samarbejdsforum, som foruden at begrænse risikoen for spredning af kernevåben også har til formål at sikre kernekraftens stadige udbygning verden over. I september 2007 var der 35 lande med i aftalen. Tanken er, at berignings- og oparbejdningsanlæg bliver samlet i nogle få lande, som så forsyner en række mindre lande med brændsel. Det brugte brændsel skal efter brug tages tilbage af leverandørlandet (Lauritzen & Ølgaard 2008: 37).

Ifølge Risøs *Kernkraft og nuklear sikkerhed 2007* (2008) bliver samarbejdet i GNEP dog udfordret på en række områder. Eksempelvis indeholder aftalen, til trods for intentionen, endnu ikke noget ultimativt krav om, at de mindre lande skal give definitivt afkald på at bygge berignings- og oparbejdningsanlæg selv. Derudover er det heller ikke klart, om det højaktive affald vil blive returneret til det land, hvor brændslet blev benyttet til energifremstilling, når oparbejdningen har fundet sted. Endelig kan det undergrave ikke-spredningsbestræbelserne, hvis lande som Israel, Pakistan og Indien kan opnå medlemskab af GNEP (Lauritzen & Ølgaard 2008: 37), da de formentlig allerede besidder atomvåben.

Særligt spørgsmålet omkring oparbejdning af brugt brændsel er et af de store kritikpunkter af GNEP. Eksempelvis fremhæver Union of Concerned Scientists, at det at bygge flere oparbejdningsanlæg mhp. at genbruge plutonium som brændsel i sig selv vil føre til flere potentielle terrormål (Gronlund m.fl. 2007: 6).

Hvad angår brug af nukleart materiale til terrorformål, er der tilsyneladende en række betydelige barrierer, der skal overvindes, før dette kan blive en realitet. Af Risøs årlige rapport *Kernkraft og nuklear sikkerhed 2006* (2007) fremgår det, at man normalt kun vil finde forudsætningen for at kunne fremstille atombomber hos regulære stater. Også selvom terror godt kan sættes i forbindelse med enkelte ustabile eller fundamentalistiske regimer, der måtte forsøge at udvikle og bruge atombomber for at opnå bestemte politiske mål (Lauritzen & Ølgaard 2007: 27-28).

Netop denne fare er lagt fra usandsynlig, påpeger Oxford Research Group. De fremhæver, at ethvert land, der driver en ny type reaktor (særligt formeringsreaktorer), vil have relativ nem adgang til plutonium, der kan benyttes i atomvåben, og videnskabeligt personale, der kan udvikle disse. Konklusionen lyder derpå:

“Because they could produce a nuclear force in a short time - months rather than years - these countries will be latent nuclear-weapon powers” (Barnaby & Kemp 2007b: 9).

En væsentlig barriere er ifølge Risø dog, at det både er en bekostelig affære og teknologisk meget krævende at fremstille spalteligt materiale. Derfor vil i hvert fald (ondsindede) organisationer være henvist til at skaffe sig det spaltelige materiale ved eksempelvis tyveri. Men sikkerhedsforanstaltningerne omkring opbevaring af nukleart materiale er omfattende, og samtidig stiller selve fremstillingen af nukleare sprængladninger store krav til organisationers ekspertise, påpeger forfatterne til Risø-rapporten (Lauritzen & Ølgaard 2007: 28).

Barnaby og Kemp (2007b: 13) anfører, at der i en fremtid, hvor kapaciteten potentielt er ekspanderet, vil være store mængder plutonium i omløb, hvoraf noget næsten er dømt til at falde i de forkerte hænder. Godt nok har verden endnu ikke oplevet noget tilfælde af nuklear terrorisme (kernevåben og beskidte bomber), men det betyder ikke, at risikoen ikke er til stede, lyder også erkendelsen på Risø. Anslaget mod World Trade Center i New York den 11. september 2001 har synliggjort, at en velorganiseret terrororganisation kan ligge inde med ressourcerne til at planlægge komplicerede terroraktioner (Lauritzen & Ølgaard 2007: 30).

Begivenheden har bl.a. accentueret, at også kernekraftværker kan være et oplagt mål for terrorhandlinger efter samme fremgangsmåde, der blev benyttet mod World Trade Center. ”Det kan ikke udelukkes, at et stort fuldt tanket jetfly, der rammer ind i et kernekraftværk under den optimale vinkel, kan forårsage en kernenedsmeltning og give udslip til omgivelserne” (Lauritzen & Ølgaard 2007: 29). Risø-forskerne anfører dog, at en sådan hændelse i høj grad afhænger af værkets konstruktion og tilføjelser, at det generelt er sådan, at både reaktorindslutningen og strålingsafskærmning består af særligt robuste mure af jernbeton (Lauritzen & Ølgaard 2007: 29).

De skærpede sikkerhedsforskrifter i forbindelse med nuklear terrorisme, der er opstået i kølvandet på den 11. september, bliver også fremhævet i den britiske konsultationsrapport *The Future of Nuclear Power* (2007). I rapporten bliver der refereret til tidligere publikationer om emnet. Men her er forskerne uenige om, hvorvidt kernekraftanlæg kan modstå eksempelvis nedstyrtende fly. Mens ældre værker ikke synes at kunne bære en sådan handling, bliver det pointeret, at moderne nukleare anlæg bliver designet til at kunne modstå flystyrt (DTI 2007: 110).

Som det fremgår, er diskussionen om spredning af atomvåben langt fra tilendebragt. NPT har ikke kunnet holde visse stater tilbage fra at fremstille atomvåben. Det betyder, at verden har flere atomvåbenmagter end de officielle fem, og derfor kan man heller ikke se bort fra en potentiel atomkrig. Også GNEP kritiseres fra flere kanter. Særligt ømtåligt er spørgsmålet om oparbejdning og genbrug af det brugte brændsel. Samtidig er der opstået et fokus på nuklear terrorisme i forskellige afskygninger, som dog ikke har vist sig udført. Men heller ikke mod sådanne potentielle handlinger kan verden gardere sig fuldt ud.

Kap. 4: Kernekraft og klimaforandringer

Dette kapitel handler overordnet om forholdet mellem kernekraft og klimaforandringerne. Kapitlet dykker derfor ned i diskussionen om kernekraftens klimapåvirkning og -bidrag, og det diskuteres, hvad prisen for at redde klimaet ved hjælp af kernekraft er og potentielt kan blive.

I den forbindelse kommer kapitlet ind på, hvad en fast CO₂-pris vil betyde for kernekraften og dermed dens mulige klimabidrag. Endvidere bliver der kastet lys over potentielle flaskehalse i kernekraftindustrien, og endelig afrundes kapitlet med en præsentation af, hvad modstandere af kernekraft ser som løsningen på den globale opvarmning.

Kapitlet starter dog med at tegne et omrids af denne nye diskurs i kernekraftdebatten. Det sker ved hjælp af en række citater fra både fortalere og modstandere.

Klimaforandringer: Endnu et skisma i kernekraftdebatten

Internationale organisationer som Nuclear Energy Agency (NEA 2008a: 5), FN's Internationale Atom Energi Agentur (IAEA 2007a: 14), World Nuclear Association (WNA 2004: 5), World Energy Council (WEC 2007c: 239) og OECD's Internationale Energi Agentur (IEA 2006a: 343) er ikke sene til at fremhæve det klimavenlige og nødvendige i kernekraft.

Eksempelvis fremhæver WNA, at: "Only nuclear power offers emissions-free energy on the massive and expanding scale the global crisis so urgently requires" (WNA 2004: 2), mens WEC tilføjer: "Environmental considerations may weigh increasingly in favour of nuclear power. Nuclear power at the point of electricity generation does not produce any emissions that damage local air quality, cause regional acidification or contribute to climate change" (WEC 2007c: 239).

FN's klimapanel, IPCC, betegner i organisationens fjerde vurderingsrapport ligeledes kernekraft som en af flere kommercielt tilgængelige nøgleteknologier i forhold til mitigation af klimaforandringerne (IPCC 2007a: 17). Af Working Group III's kapitel om energiforsyning fremgår det, at: "Nuclear power is [...] an effective GHG [Green House Gas, NH] mitigation option, especially through license extensions of existing plants enabling investments in retro-fitting and upgrading" (IPCC 2007b: 27).

I EU's grønbog *En europæisk energistrategi: bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningssikkerhed* fra marts 2006 bliver det bemærket, at kernekraften står

for omkring en tredjedel af EU's elproduktion. Samtidig pointeres det, at kernekraft er den teknologi, som pt. leverer det højeste klimabidrag på europæisk jord trods ulemperne: "... nok skal [kernekraftens] problemer med nukleart affald og sikkerhed tages yderst alvorligt, men man kan ikke se bort fra, at den i øjeblikket er den største kilde til stort set kulstoffri energi i Europa" (EU 2006b: 9).

Europa-Parlamentet understreger i *Betænkning om konventionelle energikilder og energiteknologi* fra 2007 ved ordfører Herbert Reul kernekraftens potentielle rolle i forbindelse med bekæmpelse af klimaændringerne. Som følge deraf "henviser [Parlamentet] til, at kort- og mellemfristede beslutninger om anvendelse af kerneenergi ligeledes vil have en direkte indvirkning på de klimamål, som EU realistisk kan opstille" (EU 2007a: 11-12). Faktisk kan de opstillede mål for reduktion af drivhusgasserne "ikke [...] nås, hvis man opgiver kerneenergien" (EU 2007a: 12).

Som det er fremgået, findes der en række store, internationale organisationer, der enten anbefaler kernekraft som et våben i klimakampen, eller som i hvert fald ikke tør afskrive energiformen. For et par af disse organisationer er fortalen for kernekraft dog ikke overraskende. I citaterne bliver der bl.a. lagt vægt på de begrænsede emissioner, og at kernekraft derfor udgør et relevant mitigationsværktøj.

Tilsvarende eksisterer der en række andre mere eller mindre toneangivende internationale organisationer, der bestemt ikke ser nogen fremtid i kernekraft, og som heller ikke tilskriver dens mitigationspotentiale nogen nævneværdig værdi.

Disse organisationer er typisk iklædt 'grønne klæder', og blandt dem finder man Greenpeace (Greenpeace 2007: 2), Verdensnaturfonden [WWF] (Mallon 2007: 8), Natural Resources Defense Council [NRDC] (Cochran 2008: 1), World Information Service on Energy [WISE] (Ward 2005: 4) og Nuclear Information and Resource Service [NIRS] (Mariotte m.fl. 2008: 51).³⁹

Greenpeace (2007) betegner eksempelvis kernekraft som en både dyr og farlig vildfarelse fra de virkelige løsninger på klimaforandringerne. Løsninger som ifølge Greenpeace er efterprøvede og alene beror på vedvarende energi og energieffektivitet. "Nuclear power could at best make only a negligible contribution

³⁹ Trods sidstnævntes navn er der tale om en modstander-organisation.

to CO₂-reduction; even then many years after massive cuts are needed and only by depriving real climate solutions of funding” (Greenpeace 2007: 3).

NIRS og WISE angiver i en specialudgave af deres fælles talerør, *Nuclear Monitor*, fra februar 2005, at hvis EU skulle indfri målene i Kyoto-protokollen alene med kernekraft, vil det kræve 72 nye kernekraftværker i de daværende 15 EU-lande. Værkerne skulle vel og mærke være opført inden den første bindingsperiode, som trådte i kraft 1. januar 2008.⁴⁰ Og “switching the entire world’s electricity production to nuclear would still not solve the problem”, skriver de to organisationer og henviser til, at CO₂-udledningen fra elproduktionen kun udgør ni procent af de totale drivhusgasemissioner (Ward 2005: 4).

Tonen er i første omgang mere pragmatisk hos NRDC i et *statement* fra april 2008: “Nuclear is part of the current mix of power generation, and it will continue to be part of the mix for the foreseeable future. Existing nuclear power plants are contributing to climate change mitigation and will continue to do so” (Cochran 2008: 4).

Blandt de organisationer, som ikke går ind for kernekraft, bliver det altså fremhævet, at denne energiform kun bidrager i meget begrænset omfang til at reducere udledningen af drivhusgasser. I det følgende skal vi se på et andet væsentligt stridspunkt, nemlig hvorvidt kernekraft ligefrem påvirker klimaet negativt.

Kernkraftens negative klimapåvirkning

Alle energikilder påvirker miljøet, omend i forskellig grad. Det gælder derfor også kernekraft, som trods sin ikke eksisterende udledning i selve elproduktionen alligevel udleder drivhusgasser, når teknologien bliver vurderet i et livscyklusperspektiv.

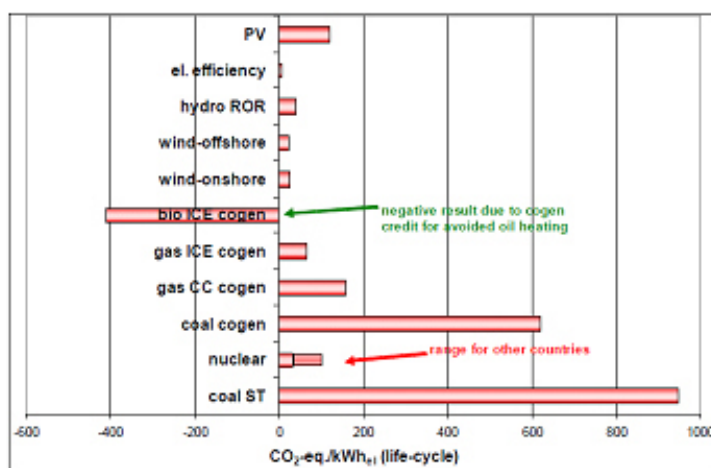
I den følgende præsentation af en række forskellige vurderinger skal man imidlertid være opmærksom på, at nogle kilder opgør emissionerne udelukkende i CO₂, mens andre opgør det i CO₂-ækvivalent. Sidstnævnte dækker over samtlige drivhusgasser i relation til elproduktionen. De forskellige angivelser gør det derfor svært at foretage direkte sammenligninger. En tommelfingerregel er dog, at de samlede emissioner kun er en anelse større, hvis tallet er opgjort i CO₂ alene.

⁴⁰ Her, et lille år inde i den første bindingsperiode, er det imidlertid kun Frankrig og Finland af de daværende 15 EU-lande, som er gået i gang med at opføre nye kernekraftværker (Lauritzen & Ølgaard 2008: 9).

IAEA angiver, at emissionerne fra den nukleare livscyklus udgør bare 1-6 gram CO₂-ækvivalent per kilowatttime (gCO₂-e/KWh) (IAEA 2006: 14), hvilket stemmer godt overens med NEA's (NEA 2002: 46) og WNA's vurdering (WNA 12.09.08). Det er klart de laveste bud. IPCC angiver, at det drejer sig om 10 gCO₂-e/KWh (IPCC 2007b: 27). Det samme tal når den engelske regering frem til i rapporten *The Future of Nuclear Power* (DTI 2007: 49).⁴¹

Det tyske Öko-Institut har derimod beregnet, at emissionerne fra et kernekraftværk er 33 gCO₂-e/KWh (Fritsche & Lim 2006: 4).⁴² De to hollandske forskere Jan Willem Storm van Leeuwen og Philip Smith mener endda, at det reelle emissionsniveau ligger noget højere. De angiver, at kernekraften belaster atmosfæren med 84-122 gram CO₂ per kilowatttime (Leeuwen & Smith 2008: 41, part G).⁴³

Figur 4.1 *Life-Cycle GHG Emissions from Electricity Generation (GEMIS data)*



Kilde: Fritsche & Lim (2008: 6)

tegne kernekraft som den mest CO₂-fattige af de alternative energikilder, pointerer instituttet (Fritsche & Lim 2006: 6).

Trods den markante forskel i beregningerne af kernekraftens klimapåvirkning er både IAEA, IPCC, den engelske regering og det tyske Öko-Institut enige om,

Som det fremgår af figur 4.1, resulterer energieffektivitet og produktionen af vindmøller i færre drivhusgasemissioner end kernekraft. Mindre gasfyrede værker, der både producerer el og varme, kommer tæt på kernekraft, mens biogasanlæg tydeligvis har en langt lavere udledning end andre energikilder.⁴⁴

Derfor kan man ikke be-

⁴¹ Det er uklart, hvorvidt der er tale om CO₂ eller CO₂-ækvivalent.

⁴² Öko-instituttet anfører, at udregningerne beror på tyske værker og forhold, men understreger, at resultaterne kan overføres på både industri- og udviklingslande, da grundlaget er næsten identisk (Fritsche & Lim 2006: 9).

⁴³ Bemærk at der her er tale om CO₂, ikke CO₂-ækvivalent.

⁴⁴ Grunden til at biogasanlæg har negative emissioner i figuren er, at biomasse er CO₂-neutralt og at denne type anlæg ikke alene producerer el men også varme. Det betyder, at biogas erstatter et varmeværk som i forhold til referencen vil bero på fossile brændsler (Fritsche & Lim 2006: 5).

at kernekraftens samlede drivhusgasemissioner kommer meget tæt på dem fra vedvarende energi, specielt vindmøller, og væsentligt under kulkraft.

Dette resultat er Union of Concerned Scientists også kommet frem til. De anfører, at naturgas godt og vel udleder halvt så meget i forhold til kulkraft. Emissionerne fra vind-, vand- og kernekraft udgør derimod kun få procent sammenlignet med dem fra kulfyrede værker. Emissioner forbundet med produktionen af solceller er generelt noget højere end de tre sidste (Gronlund m.fl. 2007: 11).

Oxford Research Group understreger derimod, med udgangspunkt i Leeuwen og Smiths høje estimat, at kernekraft udleder langt mere CO₂ end vindenergi, som udleder 11-37 gCO₂/KWh (Barnaby & Kemp 2007a: 41-42). Endvidere bliver det pointeret, at kernekraftens CO₂-emissioner vil stige over tid som følge af faldende urankvalitet. I øjeblikket beror produktionen på uranmalm med en kvalitet på 0,15 % U. Hvis kvaliteten når ned på 0,01-0,02, hvilket pt. gælder den største mængde kendte uranmalm, vil CO₂-udledningen fra et kernekraftværk svare til den fra et gasfyret kraftværk, som udleder 385 gram CO₂/KWh (Barnaby & Kemp 2007a: 42-43).

Som det ses, er der i de citerede rapporter meget stor afstand mellem den mest positive og den mest negative fremstilling af kernekraftens emissioner. Striden drejer sig særligt om, hvor meget energi det kræver at udvinde og forarbejde uranmalmen i forhold til, hvilken kvalitet man finder/forventer at finde det i. Dog hælder flere kilder til at betragte emissionerne fra kernekraft som værende næsten identiske med vindmøllers i et livscyklusperspektiv.

Kernkraftens reduktionspotentiale

Dette afsnit ser på kernkraftens betydning i en fremtidig verden, hvor energiforbruget kan være både to- og tredoblet. De færreste tror nemlig på, at energiforbruget vil falde i de første mange årtier. Da vi har at gøre med fremskrivninger, er det vigtigt at holde sig for øje, at de ikke nødvendigvis afspejler den fremtid, vi går i møde.

Samtidig, og som vi så det i afsnittet om fremskrivningerne af kapaciteten i forrige kapitel, er det også et spørgsmål om, hvilke formodninger og skøn der ligger til grund for beregningerne. Derfor er det også svært at drage paralleller mellem fremskrivningerne. De giver dog et billede af, hvilken rolle kernkraften bliver vurderet til at spille under forskellige scenarier.

Ifølge World Nuclear Association forhindrer kernekraften årligt en udledning af 2,5 mia. ton CO₂ på verdensplan. Hvis man skal opnå den samme besparelse på anden vis, vil det eksempelvis betyde, at man skulle halvere antallet af verdens samlede køretøjer (WNA 2006 upagineret). IPCC anfører ligeledes, at man med kernekraft undgår omkring 2,2–2,6 mia. ton CO₂ om året, forudsat at elproduktionen i stedet vil hvile på kulkraft (IPCC 2007b: 27).⁴⁵ Nuclear Energy Agency angiver, at kernekraft reducerer energisektorens emissioner med mere end 8 % globalt set (NEA 2002: 22).

Tilbage i 2003 udkom rapporten *The Future of Nuclear Power* fra det amerikanske universitet Massachusetts Institute of Technology (MIT). Udgangspunktet er en case, hvor der bliver opført 1000 GWe kernekraft inden 2050. Dermed har kernekraft potentialet til at fortrænge mellem 15-25 % af den forventede vækst i de menneskeskabte drivhusgasser (Deutch & Moniz m.fl. 2003: 26).

Selvom William Sweet, forfatter til bogen *Kicking the Carbon Habit* (2006), mener, at det er nødvendigt at fortsætte med at opføre ny kernekraft, fremfører han, at casen fra MIT kun tjener til at give en fornemmelse af grænserne for en sådan ekspansion. "Simply put, the world is not going to build 1,200 nuclear reactors in the next 50 years" (Sweet 2006: 192). Samme vurdering, men i en væsentlig hårdere udmelding, finder man hos Oxford Research Group (Barnaby & Kemp 2007b: 7).

Samtidig pointerer Charles Ferguson, forfatter til rapporten *Nuclear Energy – Balancing Benefits and Risks* (2007), at selv en tredobling af kapaciteten forsvinder mere eller mindre i et energiforbrug, der er projekteret til at blive fordoblet i 2030 og endda tredoblet i 2050 alene med et business-as-usual-forbrug. Modsat den fire år ældre MIT-rapport finder Ferguson (2007: 12) derfor ikke, at hvad han betegner som et beskedent bidrag vil gøre indhug i drivhusgasemissionerne.

I stedet har Ferguson (2007: 12) undersøgt, hvad det vil kræve at bevare CO₂-udledningen på 2000-niveau, da dette mål ifølge forfatteren vil kunne afbøde mange af de skadelige konsekvenser ved klimaforandringerne. I denne forbindelse trækker Ferguson på tal fra Institute for Energy and Environmental Research (IEER), der også inkluderer øget brug af naturgas og vedvarende energi (Smith 2006: 3).

⁴⁵ IPCC anfører dog også, at reduktionen kan være 1,5 mia. ton om året, hvis grundlaget for udregningen er den gennemsnitlige CO₂-udledning for elproduktion i 2000 (IPCC 2007b: 27).

Ferguson og IEER kommer frem til, at det vil kræve 2.500 GW kernekraft at holde det globale emissionsniveau konstant på et år 2000-niveau. For at indfri dette meget ambitiøse scenario er det nødvendigt, at der kobles én ny reaktor til elnettet hver 6. dag gennem de kommende 40 år, anfører Ferguson (2007: 12-13). Se også Smith (2006: 3).

Som det fremgik af kapitlet 'Klimaforandringerne', har to amerikanske forskere, Stephen Pacala og Robert Socolow (2004), undersøgt, hvad der skal til for at stabilisere atmosfærens CO₂-indhold på omkring 500 ppm (parts per million) over en 50-årig periode med den nuværende teknologi. Hvis kernekraft skal udgøre ét af de syv stykker i den såkaldte stabiliseringstrekant, skal det være i stand til at fortrænge 700 GWe kulraft med 700 GWe ny kernekraft (Pacala & Socolow 2004: 971).

Det amerikanske Keystone Center udgav i 2007 rapporten *Nuclear Power Joint Fact-Finding*.⁴⁶ Arbejdsgruppen bag rapporten, der består af forskellige folk fra både kernekraftindustrien, regeringen og miljøorganisationer, har bl.a. set på kernekraftens andel i Pacala og Socolows (2004) stabiliseringstrekant. Gruppen anfører, at det i gennemsnit vil betyde, at der skal opføres 14 1000 MWe enheder hvert år i løbet af de næste fem årtier (Bradford m.fl. 2007: 22).⁴⁷

Inden de 50 år er gået, vil det yderligere være nødvendigt at udskifte den eksisterende kernekraftflåde (372 GWe) med en tilsvarende kapacitet, i takt med at værkerne pensioneres. Det betyder, at der skal opføres yderligere syv 1000 MWe-enheder hvert år. Således kræver det i alt 1.070 GWe at indfri et enkelt stykke af stabiliseringstrekanten, eller hvad der svarer til 21,4 GWe om året (Bradford m.fl. 2007: 22). Ferguson (2007: 13) påpeger, at det i givet fald vil forudsætte, at to nye reaktorer bliver koblet til elnettet hver måned gennem de kommende fire årtier.

Mellem 1981-1990, hvor kernekraftens hastigste vækst fandt sted, blev der i gennemsnit tilføjet 20 GWe om året. Det kommer derfor tæt på de nødvendige 21,4 GWe. Samtidig taler en række faktorer for, bl.a. hurtigere konstruktionstid og større output, at denne hastige vækst faktisk er opnåelig og måske endda mulig at overgå i fremtiden, anfører arbejdsgruppen (Bradford m.fl. 2007: 25-26).

⁴⁶ Amory Lovins og Imran Sheikh gør i *The Nuclear Illusion* opmærksom på, at rapporten fra Keystone Center er finansieret af 11 organisationer, hvoraf de 9 har relationer til kernekraftindustrien (Lovins & Sheikh 2008: 5).

⁴⁷ 1000 MWe = 1 GWe.

Det vil dog kræve, understreger arbejdsgruppen, at industrien øjeblikkeligt vender tilbage til den hastige vækstrate fra denne periode og holder den gennem 50 år (Bradford m.fl. 2007: 27). Ferguson bemærker, at der globalt set er ca. 30 reaktorer i ordrebogen eller under opførelse, men at det er uvist, hvor mange af disse der faktisk vil blive bygget. Konklusionen lyder derpå: "In the foreseeable future, nuclear energy is not a major part of the solution to further countering global warming" (Ferguson 2007: 15).

En lignende erkendelse finder man tilsyneladende også hos den engelske regering, som bl.a. arbejder på at relancere kernekraften som led i landets klimastrategi: "Given the long lead times in constructing and commissioning new nuclear power stations, electricity generation from new nuclear power stations would be unlikely to be able to contribute significantly to reducing our carbon emissions before 2020" (DTI 2007: 83-84).

Alligevel mener den britiske regering, at der ligger en markant CO₂-besparelse i kernekraften, selvom denne energiform ikke egenhændigt kan løse klimaproblemet: "The Government believes that new nuclear power stations could make a significant contribution to tackling climate change. We recognise that nuclear power alone cannot tackle climate change, but these figures show that it could make an important contribution as part of a balanced energy policy" (DTI 2007: 52).

Som det fremgår af dette afsnit, bliver den nuværende kernekraftkapacitet vurderet til at forhindre en udledning af ca. 2,5 mia. ton CO₂ om året, eller hvad der svarer til 8 % af energisektorens emissioner. Såfremt dette stemmer overens med virkeligheden, synes der at være belæg for at fastslå, at kernekraft faktisk bidrager positivt til klimakampen. Kernekraftens potentielle klimabidrag ud i fremtiden, er der selvsagt uenighed om. Hvis kernekraften betragtes isoleret, vil dette potentiale i høj grad afhænge af, hvor hurtigt og hvor mange værker der vil blive opført i tiden fremover.

Flaskehalse i industrien

En vækst i kapaciteten i en størrelsesorden, som det har været foreslået ovenfor, stiller enorme krav til både kernekraftindustrien og arbejdsstyrken. Derfor er det usikkert, hvor længe et sådant ekspansionsniveau vil kunne opretholdes, pointerer arbejdsgruppen fra Keystone (Bradford m.fl. 2007: 26).

Denne problemstilling bliver behandlet i rapporten *The World Nuclear Industry Status Report 2007* (2008), som er bestilt af The Greens/European Free Alliance i Europa-Parlamentet. Her pointerer Schneider og Froggatt, at investerings- og konstruktionsforholdene i 1980'erne dårligt lader sig gentage her 30 år senere (Schneider & Froggatt 2008: 12).

At tidligere tiders høje progression er svær at opnå skyldes bl.a., at kernekraftindustrien og de enkelte værker nu opererer i et radikalt anderledes industrielt miljø end tidligere. Nye konkurrerende energiteknologier har gjort sig gældende på et ofte liberaliseret elmarked, og dette har samtidig bevirket, at kompetencerne er blevet spredt ud over et større felt. "In particular, it [kernekraftindustrien, NH] has to face the problems of rapid loss of construction and operating competence and lack of manufacturing infrastructure" (Schneider & Froggatt 2008: 12).

Hvad angår problemerne med flaskehalse i leverandørkæden, anfører Schneider og Froggatt (2008), at der i 1980'erne var omkring 400 leverandører til kernekraftindustrien og 900 produktionscertifikater i USA. Nu er der mindre end 80 leverandører og færre end 200 certifikater. For USA's vedkommende kan det betyde, at kommende kernekraftværker vil blive opført med nøglekomponenter fra måske bare en enkelt leverandør i udlandet. Knaphed på de rette certifikater i leverandørkæden kan medføre betydelige forsinkelser i konstruktionen af nye værker og samtidig forøge omkostningerne pga. manglende konkurrence, vurderer forfatterne (Schneider & Froggatt 2008: 14).

Et af de største problemer er dog at finde kvalificerede folk, der kan understøtte en eventuel ekspansion af kernekraften i lyset af klimaforandringerne. Det drejer sig om alle faggrupper – lige fra håndværkere og teknikere over ingeniører til videnskabsfolk. Af rapporten fremgår det, at 27-40 % af arbejdsstyrken på de amerikanske kernekraftværker når pensionsalderen i løbet de næste fem år. Derudover er kun 8 % af arbejdsstyrken under 32 år. I Frankrig, som er Europas største kernekraftland, er forholdene tilsyneladende ikke meget bedre. Her står omkring 40 % af de ansatte, der arbejder inden for driften af reaktorer og vedligehold, til at gå på pension omkring 2015 (Schneider & Froggatt 2008: 12).

Problemet med den manglende arbejdskraft og nødvendigheden af at hyre nye folk kompliceres yderligere ved, at hovedparten af de nyansatte i dag er uden egentlig nuklear-faglig baggrund. Et eksempel herpå er ifølge statusrapporten, at der i 1980 var 65 universitetsprogrammer i USA rettet mod uddannelsen af ingeniører inden for kernekraft. I dag er dette tal nede på 29. Det får forfatterne til

at drage følgende åbne konklusion: "If it is as difficult to hire sufficient staff for the current programs, one wonders where the trained workforce for a major expansion will come from" (Schneider & Froggatt 2008: 13).

Kernekraftindustrien selv erkender også den udfordring, som en alderstegen arbejdsstyrke samt problemerne med manglende uddannelsesmuligheder udgør. "In many regions, the average age of experts and workers in the nuclear industry continues to increase. Although this brings the benefit of accumulated knowledge, experience and mature judgement, it also presents the challenge of a continually ageing workforce" (IAEA 2007b: 11). Problemet bliver dog først og fremmest kædet sammen med videndeling og sikkerhed, men det kan, trods en underfundig formulering, dårligt skjule, at der kunne være noget om snakken.

Det er bestemt ikke umuligt at forestille sig, at kernekraftindustrien har haft svært ved at tiltrække nyt blod i perioden fra 1990'erne og frem til i dag. Særligt når man indtænker katastrofen på Tjernobyl-værket i 1986 og den mere eller mindre permanente dvale, som industrien siden da synes at have befundet sig i. Det er heller ikke urealistisk at forestille sig, at denne dvale har haft negativ indflydelse på antallet af leverandører.

Derfor kan man ikke fortænke hverken arbejdskraft og leverandører i, at de har søgt nye udfordringer og markeder, som tiden er gået. Dette berettiger samtidig spørgsmålet om, hvorvidt en ekspansion af kernekraften overhovedet er mulig disse forhold taget i betragtning. Omvendt kunne man forestille sig, at et særligt (positivt) fokus på kernekraften og dens klimapotentiale kunne tiltrække fornyet interesse fra arbejdstagere og leverandører. Spørgsmålet er imidlertid, hvor hurtigt det i givet fald kunne ske.

Prisen for at redde klimaet med kernekraft

I dette afsnit skal vi se på en række udlægninger af, hvad der vil udgøre prisen for at bekæmpe klimaforandringerne med og uden kernekraft. Som det vil fremgå af argumentationen, skal 'prisen' forstås i en bredere forstand end blot økonomisk.

Amory Lovins og Imran Sheikh, ophavsmænd til artiklen *The Nuclear Illusion* (2008),⁴⁸ gør opmærksom på, at kernekraft, foruden dets beskedne andel i den

⁴⁸ Bemærk at *The Nuclear Illusion* (2008) er i skrivende stund et udkast, som derfor skal undergå yderligere vurdering og redigering.

samlede energiproduktion og generelt langsomme deployering, er væsentligt dyrere end næsten alle konkurrenterne (Lovins & Sheikh 2008: 15).

WEC argumenterer imidlertid for, at spørgsmålet om kernekraft ikke alene beror på prisen: "The development of nuclear energy should not only rely on pure market dynamics, since several of its most attractive aspects lie in contributions to the public good," pointerer WEC og opremser foruden de positive klimaegenskaber også fordele som energiforsyningssikkerhed og prisstabilitet (WEC 2007a: 82).

En lignende argumentation fremsætter Duane Bratt i *Implementing Kyoto in Canada* (2005). Her pointerer han, at samtlige energikilder påvirker miljøet, dog i forskellig grad, og derfor bør man også medtage denne påvirkning i vurderingen af kernekraft versus alternativer. "[...] while the nuclear industry has already internalized its environmental costs, other energy sectors, in contrast, have failed to take on such long-term commitments, along with the burden of trying to prove their safety over thousands of years" (Bratt 2005: 112).

Denne vurdering er Brice Smith, forfatter til bogen *Insurmountable Risks* (2006), direkte uenig i. Han mener, at der i stedet er tale om et meget farligt lotteri (Smith 2006: 20). Dette synspunkt henter opbakning hos Lovins og Sheikh, som tilmed skriver, at "every dollar invested in nuclear expansion will worsen climate change by buying less solution per dollar" (Lovins & Sheikh 2008: 15).

For Lovins og Sheikh er ræsonnementet simpelt. Man kan ikke bruge den samme dollar på to forskellige ting på samme tid. Ny kernekraft koster ifølge forfatterne langt mere i forhold til dens konkurrenter, så derfor kan man købe langt mindre 'kulfortrængning' per dollar end hos de teknologier, som kernekraften lægger en hindring i vejen for. Billigere teknologier kan med andre ord fortrænge mere CO₂, end de dyrere teknologier kan (Lovins & Sheikh 2008: 16).

Hvad angår kernekraftens fortrængningsomkostninger, falder den ifølge Öko-Institutet dyrere ud end bl.a. energieffektivitet, biogas og til dels vind. "This brief comparison clearly shows that renewable and DSM options (including gas-fired cogeneration with combined cycles) are more competitive in terms of GHG abatement costs [...]" (Fritsche & Lim 2006: 9).

Catherine Mitchell og Bridget Woodman fremfører, at en satsning på kernekraft er så stor en investering, at den er svær at forkaste, hvis den først er blevet sat i gang. Selv hvis efterspørgslen ændrer sig og/eller hvis de økonomiske rationaler

forsvinder. Størrelsesordenen af de finansielle, politiske og institutionelle bindinger, der er nødvendige for at opføre nye kernekraftværker, er nemlig sådan, at den vil underminere støtten til andre teknologier, f.eks. inden for vedvarende energi og forsøg på at begrænse elforbruget (Mitchell & Woodman 2006: 4).

Eftersom kernekraftværker fungerer bedst under konstant ydelse, altså som fuldlastenheder, er man også nødt til at sikre dem en vis andel af elmarkedet for at kunne tiltrække investorer. Dette hensyn vil ikke alene reducere elmarkedet betydeligt i størrelse. Det vil også betyde, at andre teknologier kun vil være i stand til at opnå en begrænset del af (rest)markedet og dermed være mindre tillokkende investeringsforetagender. På den måde vil kernekraft også underminere tilstedeværelsen af andre CO₂-fattige teknologier, og derfor kan kernekraft ikke opfattes som komplementær med disse, pointerer Mitchell og Woodman (2006: 4).

Denne vurdering er i strid med udlægningen hos Martin Morland i artiklen *Climate Change and Nuclear Energy* (2001). Her understreger han netop det komplementære i kernekraft og vedvarende energi: "Some renewable sources of energy (e.g. wind and solar) have the disadvantage of providing energy only intermittently, but the advantage of flexibility in size and dispersability. These qualities complement nuclear power's capacity to deal with centralized base-load requirements" (Morland 2001: 58).

Argumentet om at kernekraft og vedvarende energi mere eller mindre forudsætter hinanden, da ingen af dem kan stå alene i klimakampen, tilslutter WEC sig. Her bliver det pointeret, at produktionen fra vedvarende energi er uregelmæssig, og at det ikke kan levere fuldlast: "The main problem with renewables is that most of them are intermittent and cannot provide base-load capacity needed to replace large fossil fuel plants" (WEC 2007a: 7).

NEA anfører endvidere, at uden kernekraft ville CO₂-emissionerne være en tredjedel højere end i dag for OECD-landenes vedkommende (NEA 2002: 22). I lighed hermed pointerer WEC, at hvis man vælger at nedlægge samtlige kernekraftværker i EU og dækker energiunderskuddet med fossile brændsler, vil det øge CO₂-udledningen med 700 ton om året: "That is approximately twice the total estimated amount to be avoided under the Kyoto Protocol by 2010" (WEC 2007a: 7).

Vurderingerne af, hvad prisen for at redde klimaet med kernekraft er, stikker tydeligvis i mange retninger. Det er tale om forskellige former for argumentation. Kriti-

kerne vil typisk hævde, at kernekraft er dyrere end andre alternative energikilder, og at man derfor kan fortrænge færre emissioner for pengene. Prisen vil dermed være, at det bliver endnu sværere at modgå klimaforandringerne, da kernekraft både i økonomisk og fysisk forstand står i vejen for de gangbare alternativer.

Fortalerne vil modsat hævde, at hvis ikke kernekraftens (gode) økonomiske resultater alene taler for anvendelse og udbredelse i klimaforandringernes navn, så må også de andre samfundsmæssige fordele veje tungt på vægtskålen. Samtidig finder fortalerne ikke, at vedvarende energi kan stå distancen alene. Derfor vil prisen blive, at emissionerne tager til i omfang, hvis man forkaster kernekraft som mitigationsredskab.

Betydningen af en pris på CO₂-udledning

Kan en fast CO₂-pris, altså en omkostning forbundet med at udlede CO₂ og andre drivhusgasser, medvirke til, at kernekraft opnår en bedre placering blandt de CO₂-fattige energikilder? I dette afsnit skal vi se på, hvordan denne diskussion tager sig ud.

Forskerne fra MIT bemærker i *The Future of Nuclear Power* (2003), at: "If in the future carbon dioxide emissions carry a significant 'price' [...], nuclear energy could be an important – indeed vital – option for generating electricity" (Deutch & Moniz m.fl. 2003: 3). Forskerne understreger i forlængelse heraf, at den økonomiske fordel netop ligger i den 'CO₂-frie' produktion.

En lignende vurdering finder man hos Charles Ferguson, som mener, at det vil kunne forbedre kernekraftens position i konkurrencen mod de fossile brændsler: "[...] setting a price on carbon emissions through a cap-and-trade system or a carbon tax could make nuclear energy economically competitive with coal and natural gas, potentially stimulating some growth in nuclear reactor construction" (Ferguson 2007: 11).

IEA konstaterer i *World Energy Outlook 2006*, at en CO₂-pris på 10 US \$ per ton gør kernekraften konkurrencedygtig over for kulfyrede kraftværker.⁴⁹ "This low carbon price suggests that nuclear power is a cost-effective mitigation option", konkluderer IEA (2006a: 371). Endvidere forudser IEA i *Energy Technology Es-*

⁴⁹ I et alternativt scenario kommer IEA dog frem til, at CO₂-prisen skal ligge på 10-25 \$, før kernekraften kan konkurrere med prisen på kulfyrede værker, og 15-50 \$ i forhold til gasfyrede (IEA 2006a: 371).

sentials, at en CO₂-pris på eksempelvis 25 \$ per ton vil øge kernekraftens procentvise andel i den globale elproduktion til 19-22 % i 2050. Såfremt prognosen holder, vil kernekraft bidrage til en reduktion af CO₂-udledningen på mellem 6 % og 10 % (IEA 2007b: 3).

Thomas Cochran anfører på vegne af Natural Resources Defense Council, at en iværksættelse af et CO₂-loft, som afspejler de reelle omkostninger forbundet med afbrænding af fossile brændsler, er dét enkelte tiltag, som vil gavne kernekraftindustrien mest. Dette betyder ikke, at det vil gøre opførelsen af nye kernekraftværker billigere end andre alternativer, men at det simpelthen vil gøre de forurenende fossiltfyrede værker dyrere, pointerer han. Cochran (2008: 5) kommer således frem til, at en prisfastsættelse af CO₂ vil forøge værdien af kernekraftens elproduktion med 2,2-3,4 US cents/KWh.

Lovins og Sheikh argumenter for, at en sømmelig CO₂-pris vil gavne samtlige CO₂-frie og -fattige teknologier, ikke kun kernekraft. Derfor vil en beskatning eller en prisreduktion ikke hjælpe kernekraft med at slå dens mest påtrængende konkurrenter, bl.a. vedvarende energi (Lovins & Sheikh 2008: 21).

Blandt kilderne er der generelt enighed om, at en prisfastsættelse af eller et loft over CO₂-udledningen i energisektoren vil gavne kernekraften i et omfang, der vil gøre den mere konkurrencedygtig. Dog bliver det pointeret, at et sådant tiltag vil komme alle CO₂-fattige energikilder til gode. Hvorvidt en given CO₂-pris vil ansøre til yderligere opførelse af kernekraftværker er dog på nuværende tidspunkt for tidligt at vurdere. Netop hvad vedvarende energi kan konkurrere med, skal vi se nærmere på i det følgende og sidste afsnit.

Hvis ikke kernekraft, hvad så?

Ifølge Oluf Danielsen, hvis afhandling udgør omdrejningspunktet i kapitlet 'Kernekraftens fortællinger fra 1970-80'erne', diskuterede kritikerne, som ønskede vedvarende energi og energibesparelser i stedet for kernekraft, kul 'ud af virkeligheden'. Alt imens diskussionen pågik, fandt kullet imidlertid vej ind på kraftværkerne. Her udgør det stadig langt den største energikilde i dansk sammenhæng.

For at tage nutidens kritikere af kernekraft på ordet, ser dette afsnit på, hvordan de nødvendige CO₂-reduktioner kan opnås. Vel og mærke uden brug af kernekraft. En egentlig diskussion af det realistiske i denne vurdering lader sig desværre ikke gennemføre inden for rammerne af dette speciale. Derfor kan der kun blive tale om en overfladisk præsentation. Det er dog håbet, at afsnittet kan

angive konturen af en potentiel og nødvendig diskussion og undersøgelse af mitigationsmuligheder i 21. århundrede.

Brice Smith synes at have øje for, at problemstillingen, skitseret af Danielsen, kan gentage sig i den nutidige diskussion. I hvert fald skriver han: "While the continued use of fossil fuels during the transition period will have many serious drawbacks, these must be weighed against the potentially catastrophic damage that could result from global climate change and against the uniquely serious risks that accompany the use of nuclear power [...]" (Smith 2006: 20).

Ikke desto mindre er både han og en (lang) række andre forskere, forfattere og organisationer enige om, at der allerede nu findes reelle alternativer til fossile brændsler i almindelighed og kernekraft i særdeleshed, der kan mitigere det ændrede klima – alternativer som ikke indebærer samme farer og problemer som kernekraft. Vedvarende energi, energibesparelser og -effektivitet er stadig svaret (Smith 2006, Makhijani 2007, Fritsche & Lim 2006, Barnaby & Kemp 2007a, Lovins & Sheikh 2008, Green 2005, Greenpeace 2008, Ward 2005, Mitchell & Woodman 2006 og Harding 2008).

Skal man eksempelvis tro Greenpeace, er det muligt at få adgang til 5,9 gange så meget vedvarende energi, som den nuværende globale efterspørgsel nødvendiggør – alene med nuværende teknologi. Endvidere pointerer organisationen, at vedvarende energi og energieffektivitet kan udgøre halvdelen af energien i 2050 uden kernekraft (Greenpeace 2008: 6).

Da langt hovedparten af førnævnte kilder mere eller mindre taler med samme tunge, vil jeg i det følgende udelukkende præsentere perspektiverne for vedvarende energi, som de er beskrevet hos Lovins og Sheikh (2008).

De to forskere kalder energibesparelser for 'negawatts', mens de låner termen 'micropower' fra magasinet The Economist. Micropower dækker som begreb over lokal elproduktion hos den enkelte forbruger. Overskudsvarmen fra elproduktionen bruges som opvarmning. Derudover dækker micropower også over en bred vifte af vedvarende energikilder, som er større end 10 MW (Lovins & Sheikh 2008: 11-12).

De to amerikanske forskere vedgår i første omgang kernekraftsindustriens udtalelser om, at visse vedvarende energikilder, særligt vind, ikke kan levere en stabil

og kontinuerlig produktion.⁵⁰ De advarer dog mod at opfatte denne omskiftelighed i produktionen som en fatal hindring, da vedvarende energi netop skal ses som et sammenspil af en lang række forskellige teknologier (Lovins & Sheikh 2008: 21-22).

Ifølge de to forskere overhalede elproduktionen fra micropower kernekraften i 2006 (de dækker ca. en sjettedel af verdens elproduktion hver), mens det i forhold til kapacitet skete tilbage i 2002. I 2006 blev der tilføjet 43,4 GW i form af ny micropower-tiltag, og Lovins og Sheikh (2008: 29) vurderer endvidere, at en opgørelse af 2007 vil bringe vedvarende energi op på en samlet kapacitet på 222 GW, hvilket svarer til en opadgående rate på 15 % om året.

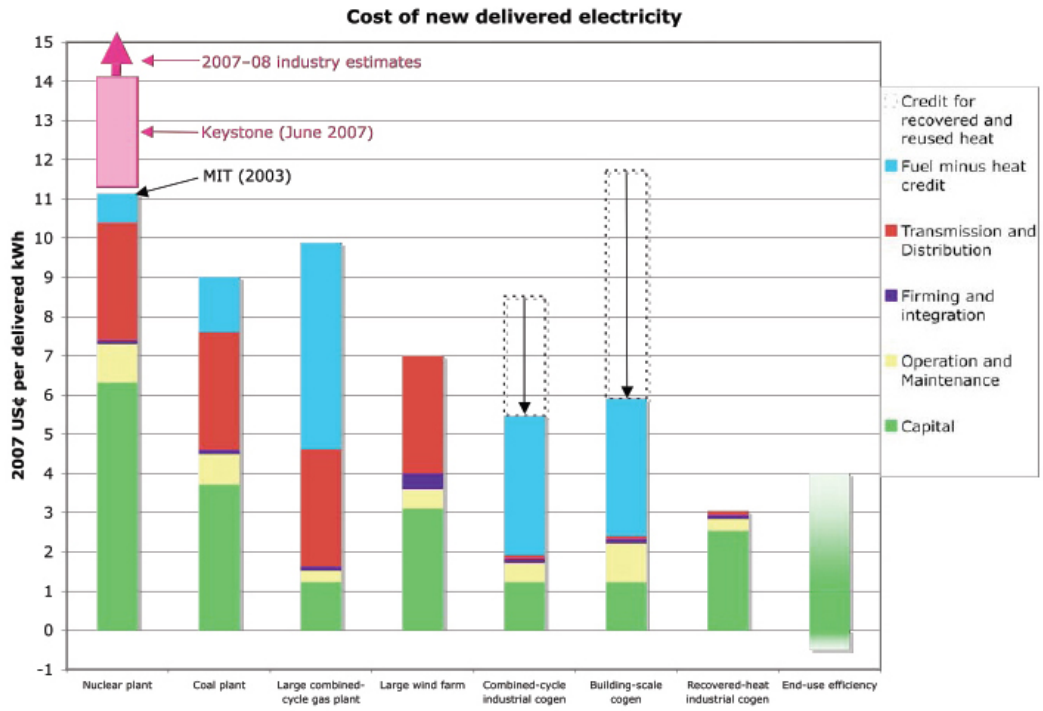
Ser man eksempelvis isoleret på solceller, som oftest bliver fremhævet som den dyreste af de vedvarende kilder, overhalede den kernekraft i 2006. Dette år blev der tilføjet 1,44 GW kernekraft, mens der for solcellers vedkommende var tale om 1,74 GW. Går man et år frem, blev der tilføjet mellem 2,5-3,2 GW kernekraft. Samme år blev der opført 20,6 GW ny vindkapacitet, pointer Lovins og Sheikh (2008: 33).

Af figur 4.2 på den følgende side fremgår det, at omkostningerne forbundet med en kilowatttime fra vindenergi beløber sig til 7 US cents, mens samproduktion af el og varme hos den enkelte forbruger udgør 5-6 US cents/KWh. Energieffektive tiltag hos forbrugeren kan, ikke overraskede, ligefrem spare penge (Lovins & Sheikh 2008: 13).

Lovins og Sheikh er ikke i tvivl om, at den verden, som skal reducere CO₂-udslippet, men som har brug for stadigt mere energi, har en lang række forskellige muligheder til sin rådighed. De føler sig tilmed overbeviste om, at markedskræfterne nok vil tale deres eget sprog: "The successful alternatives to nuclear are cheaper, bigger, and faster, so rational market choices of what to buy next won't favor a nuclear plant over a competitor with similar or better climate impacts, no matter if or how carbon is priced or what politicians prefer" (Lovins & Sheikh 2008: 44).

⁵⁰ Eksempelvis skriver William Space (2006: 74) i artiklen *Nuclear Power and Climate Change*: The fact that nuclear power plants are, by a substantial margin, our most significant non-emitting source of energy is inconvenient for a number of important stakeholders [...]. Se også Ward (2005: 112).

Figur 4.2. Kilde: Lovins & Sheikh (2008: 13).



Kap. 5: Teori

Kapitlet ser på den teoretiske ramme, som analysen i specialet er inspireret af. Teorien tager udgangspunkt i dagsordensfastsættelse, hvor en niveaudelt tilgang gør det muligt at iagttage kernekraft på mediernes dagsorden. Dagsordensfastsættelsens andet niveau kædes sammen med framing-teorien, som er en mulig tilgang til at se på, hvordan et emne som kernekraft og klimaforandringer italesættes, når det først har opnået en plads på dagsordnen (første niveau). Løbende i præsentationen af de respektive teorier angiver jeg, hvordan jeg har til hensigt at benytte disse begreber i analysen.

Dagsordensfastsættelse

Hvilke dele af kernekraftdebatten kommer på mediernes dagsorden, og hvordan bliver kernekraft fremstillet? Disse spørgsmål er omdrejningspunktet for arbejdet med empirien og relaterer sig begge til teorien om dagsordensfastsættelse (agenda-setting), som gennemgås i det følgende.

McCombes og Shaw (1972: 177) var de første til at formulere en brugbar hypotese for dagsordensteori: "The mass media set the agenda for each political campaign, influencing the salience of attitudes toward the political issues". Argumentationen er, at medierne gennem selektion og præsentation spiller en væsentlig rolle i forhold til at tegne den politiske virkelighed, da magten til at beslutte, hvad de vil bringe, alene ligger hos medierne. Man kan således sige, at dagsordensfastsættelse handler om den opmærksomhed, som tildeles visse emner på bekostning af andre (Ørsten m.fl. 2005: 11).

Denne opfattelse deles af Laursen (2001), som formulerer det på følgende måde: "Moderne massemedier må betragtes som centrale og selvstændige producenter af virkelighedsbilleder og symboler, der påvirker befolkningens og politikernes måde at opfatte et emne på" (Laursen 2001: 12).

Medierne kan altså anskues som en form for selvstændig aktør, hvorfor det bliver væsentligt at henlede opmærksomheden på deres rolle i konstruktionen af sociale problemer. På den baggrund kan man se dagsordenfastsættelse som en teori om, hvordan disse sociale problemer fremtræder i medierne (Ørsten m.fl. 2005: 12). Samtidig må dagsordensfastsættelse også ses som teori om magt. Dearing og Rogers (1996: 1-2) anskuer netop dagsordensteori ud fra en magttilgang ved at definere det som en: "...ongoing competition among issue proponents to gain the attention of the media professionals, the public, and the policy elites".

Dagsordenfastsættelsens første og andet niveau

Dagsordenfastsættelse opdeles typisk i to niveauer. Det første niveau handler om, hvilke emner der opnår opmærksomhed - forstået som hvilke emner, der kommer på dagsordenen. En *dagsorden* kan defineres som et sæt af emner, der bliver kommunikeret i et bestemt form for hierarki, som bestemmes ud fra deres vigtighed på det pågældende tidspunkt. Et *emne* kan defineres som et socialt problem, typisk med et vist konfliktindhold, der bliver dækket i medierne (Dearing & Rogers 1996: 3).

Således kan man sige, at opmærksomheden omkring et givent emne vil stige og falde afhængigt af den væsentlighed, det tillægges. Dette bygger på antagelsen, at et emne, der opnår øget opmærksomhed i mediedækningen, også vil blive til-lagt større vægt i befolkningen (Laursen 2001: 13). Derfor kan dagsordensteori, med mediedagsordenen som udgangspunkt, ideelt set bruges til at danne sig et billede af, hvilke problemer samfundet prioriterer. Derfor er dagsordenfastsæt-telse, ifølge Ørsten m.fl. (2005: 12), en politisk proces, der ideelt sikrer en vis koordination af samfundets, her forstået som borgernes og politikernes, opmærk-somhed omkring tidens vigtigste emner.

Jeg vil bruge dagsordenfastsættelsens første niveau til at fastslå, i hvilken form og i hvilket omfang kernekraft kommer på mediernes dagsorden i 2008. Dette sker mhp. at klarlægge, om koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer optræder på dagsordnen.

Dagsordenfastsættelsens andet niveau arbejder ud fra en forestilling om, hvor-dan modtagerne tænker på og taler om et emne. Altså hvordan emnet italesæt-tes, eller hvilken diskurs emnet indgår i. Diskurs kan defineres som en bestemt måde at tale om og forstå verden eller et udsnit af den på (Jørgensen & Philips 1999: 9). Det grundlæggende fokus på diskursen understreger dermed det so-cialkonstruktivistiske udgangspunkt, hvor sproget er centralt (Laursen 2001: 9).

Gamson og Modigliani (1989: 1) sætter lighedstegn mellem diskurs og offentlig meningsdannelse, og ifølge Baumgartner og Jones (1993: 12) ligger ændrings-potentialet i en diskurs i tolkningen af det pågældende emne. Det vil sige, at diskursen forstået som offentlig meningsdannelse kan ændre sig, hvis også tolk-ningen gør det.

Dagsordenfastsættelsens andet niveau vil jeg bruge som udgangspunkt for at undersøge, hvordan kernekraft fremstilles (konstrueres), når det først er trådt

ind på mediernes dagsorden. I baghovedet har jeg samtidig forestillingen om, hvordan en stigende forståelse af klimaforandringernes alvor kan lede til en holdningsændring i forhold til spørgsmålet om kernekraft.

Sondringen mellem de to dagsordenniveauer er altså med til at synliggøre, at ikke blot spiller medierne en væsentlig rolle i forhold til, hvilke emner der opnår opmærksomhed (1. niveau), men også at medierne har afgørende betydning for, hvordan det enkelte emne potentielt konstrueres i befolkningens bevidsthed (2. niveau) (Laursen 2001: 14). Den tætte eller ligefrem direkte relation mellem diskurs og offentlig meningsdannelse foranlediger derfor en undersøgelse af mediernes artikulation af kernekraft og klimaforandringer som et specifikt emne. Til det formål ønsker jeg at benytte teorien om 'framing', som gennemgås nedenfor.

Framing

I det følgende vil jeg fremstille udvalgte teoretikers bidrag til framing-teorien for at anskueliggøre, hvad der ligger i dette begreb. Samtidig vil jeg løbende angive, hvor det kan være relevant at trække på denne teori i forhold til at fremstille et brugbart analyseredskab.

En frame kan i bred forstand defineres som "a central organizing idea or story line that provides meaning to an unfolding strip of events [...] The frame suggest what the controversy is about, the essence of the issue" (Gamson & Modigliani 1987: 143). En frame kan altså pege på, hvad der er essensen ved emnet og hvordan det skal forstås. Konflikten, der omgiver det pågældende emne, hjælper denne forståelse på vej.

Ifølge Laursen (2001: 16) består en frame af række særlige elementer, der kan betragtes som dens grundlæggende stillingtagen. Denne stillingtagen er et produkt af, hvordan medierne udvælger i stoffet og dermed synliggør visse dele af indholdet. Ved at fremhæve nogle elementer frem for andre er medierne med til at promovere en særlig måde at anskue emnet (problemet) på (Entman 1993: 52).

Framing kan forstås i en socialkonstruktivistisk optik. Omdrejningspunktet for denne tilgang er, at der finder en interaktion sted mellem medierne og modtagerne, idet de gensidigt påvirker hinanden (Gamson & Modigliani 1989: 2). Eksempelvis anfører Gitlin (1980: 7), at frames anviser en mulig tolkning for både journalister og modtagerne, idet de: "largely unspoken and unacknowledged, organize the

world both for journalists who report it and, in some important degree, for us who rely on their reports.”

Til trods for den postulerede interaktion mellem medier og omverden advarer Entman (1993: 53) om, at tilstedeværelsen af frames ikke er en garanti for, at modtagerne opfatter dem. Det kræver nemlig, som Van Gorp (2007: 65) anfører det, at modtageren er i stand til at læse mellem linjerne efter konteksten. I samme åndedrag påpeger Gamson og Modigliani (1989: 10), at man skal være forsigtig med at reducere modtagerne til passive størrelser, som lader sig påvirke af alt, hvad medierne skriver.

I litteraturen tegner der sig ikke et fuldstændigt og ensartet billede af, hvordan man helt præcist identificerer mulige frames. En anvendelig metode leveres imidlertid af Tankard (2001: 101), der foreslår, at man bl.a. ser på rubrik, underrubrik, indledning, udvælgelsen af kilder og deres tilhørsforhold samt udvælgelsen af citater.⁵¹ Denne tilgang støttes af van Dijk (se eksempelvis 1988: 27) som særligt lægger vægt på rubrikken, da han mener, historierne oftest rammesættes her.

Sammenspillet med rubrik, underrubrik og indledning kaldes også for vinkel, selvom begrebet ifølge Meilby (2004) ikke er krystalklart defineret. Han beskriver en vinkel som en tøjnsnor, hvor kun de relevante stykker information er hængt til tørre. Vinklingen hjælper dermed journalisten til at strukturere informationerne omkring en central idé og dermed også til at koncentrere læserens opmærksomhed omkring de udvalgte sider af emnet (Meilby 2004: 110).

Som det ses er der i denne karakteristik et tydeligt slægtskab med definitionen hos både Gamson og Modigliani (1987), Laursen (2001) og Entman (1993). I analysen vil jeg således identificere historienes respektive framing ved at se på betoningen af ordvalget i vinklen (Pan & Kosicki 1993: 62). I forlængelse heraf vil jeg undersøge, hvilke kilder der benyttes i historierne samt deres tilhørsforhold. Endelig vil jeg også forsøge at identificere mulige frames ved at se på selve italesættelsen gennem citaterne (dette uddybes i metodekapitlet).

Netop kilderne indtager ifølge Gamson og Modigliani (1989: 6-7) og Johnson-Cartee (2005: 183) en særlig vigtig funktion, når det handler om at undersøge framing i nyhedshistorier. De kalder det henholdsvis for sponsorer og nyheds-

⁵¹ Rubrik og underrubrik er journalistiske fagtermer for overskrift og underoverskrift.

promotere og peger dermed på, at kilder agerer proaktivt i forhold til framingen af et givent emne. Gamson og Modigliani (1989) taler i den forbindelse om sponsoraktiviteter. Udgangspunktet er, at der eksisterer en række sponsorer, der har en særlig interesse i at fremme og sikre deres respektive frames en plads på mediernes dagsorden. En sponsor vil typisk være en (interesse)organisation, en politiker og/eller journalisten selv.

Gamson og Modigliani (1989: 3) sætter lighedstegn mellem frames, diskurs, og hvad de benævner 'fortolkningspakker' [interpretive packages].⁵² Jeg mener netop, at det er sigende for frames, at de tilbyder læseren en 'pakke', der gør det muligt at forstå en nyhedshistorie i dens 'rette' lys. Derfor vil jeg fremover benytte termen fortolkningspakke synonymt med frame.

⁵² En lignende definition og anvendelse finder man hos Van Gorp (2007: 64).

Kap. 6: Metode

Dette kapitel omhandler den metode, der ligger til grund for analysen i specialet. Metoden er funderet i den kvantitative indholdsanalyse, som gør det muligt at måle omfanget af enheder (artikler) i medierne, der omtaler et givent emne. I det følgende vil jeg derfor præsentere denne metode, diskutere fordele og ulemper herved, og endelig vil jeg argumentere for anvendelsen af indholdsanalyse i dette speciale. Afslutningsvis operationaliserer jeg indholdsanalysen, og samtidig angiver jeg undersøgelsens ydre rammer (afgrænsning).

Kvantitativ indholdsanalyse

Indholdsanalyse er en systematisk og ensartet måde at beskrive og analysere mediernes indhold på (Hansen m.fl. 1998: 91). Formålet med metoden er at identificere og tælle forekomsten af specifikke karakteristika eller dimensioner ved udvalgte tekster. På den måde kan metoden udgøre et værktøj til at udpege den *relative* tilstedeværelse og fravær af visse nøgleord og sætninger i materialet (Hansen m.fl. 1998: 95). Med relativ menes der, at det fundne er et resultat af udvælgelseskriterierne og empiriens beskaffenhed – eller trukket mere skarpt op – at det man finder er et resultat af det, man søger.

Indholdsanalyse kan defineres som værende “a research technique for the objective, systematic, and quantitative description of the manifest content of communication” (Berelson 1952: 18). Her springer ordet *objektiv* umiddelbart i øjnene. Da specialet videnskabsteoretisk bygger på den socialkonstruktivistiske tilgang, opfattes forskning nemlig som en subjektiv praksis, hvor resultatet er afhængigt af de valg og den holdning, forskeren måtte træffe og have.

Forskellige valg vil uvægerligt blive truffet, som analysen skrider frem, og det vil påvirke analysen. Sådanne valg kunne f.eks. være, hvad der bliver talt, hvor meget der bliver talt, hvilke kategorier der tælles efter osv. Dermed er der tale om en konstruktion fra forskerens side: “[...] all of these decisions are ultimately produced by the researcher’s subjective judgement of what is significant” (Deacon m.fl. 1999: 131). Indholdsanalyse er altså ikke en værdifri metode, idet forskeren ikke kan gøre sig fri at sine værdier (Hansen m.fl. 1998: 95).

At metoden er kvantitativ, er dens styrke. Metoden følger en nøje fastlagt fremgangsmåde, og dermed er det muligt at iagttage, hvilke præmisser den videre analyse bygger på (Hansen m.fl. 1998: 98). Den i udgangspunktet rene, kvantitative tilgang, der deler teksten op i små enheder, er imidlertid også metodens

svaghed. Eksempelvis går kritikken på, at metoden ikke tager hensyn til tekstens helhed og sproglige niveau.

En anden svaghed ved indholdsanalysen er, at den ikke af sig selv tilbyder nogen ramme for fortolkning. Det bliver imidlertid understreget fra flere kanter (Hansen m.fl. 1998: 91 og Deacon m.fl. 1999: 115), at indholdsanalyse ikke bør stå alene, men derimod kombineres med en teoretisk forklaringsramme.

I dette speciale er det ikke kun tanken, at indholdsanalyse skal bruges til at danne et forkromet overblik over analysemateriale ved at tælle en række forekomster med betydning for undersøgelsesfeltet. Det er også hensigten at komme med en mere kvalitativ vurdering af, hvordan de forskellige dele giver mening til og skaber indhold i hver af de undersøgte artikler med respekt for deres helhed. Den anbefalede kombination vil derfor komme til udtryk ved brug af framing som teoretisk ramme.

Operationalisering: Kodemanual og -proces

For at kunne gennemføre en ensartet registrering af materialet har jeg udarbejdet en kodemanual. Kodemanualen er opdelt i 6 hovedkategorier, som ved hjælp af 14 underkategorier fokuserer på et specifikt aspekt i den undersøgte artikel. Tanken med denne tilgang er at føre analysen omkring både de rent kvantitative og de mere kvalitative egenskaber i materialet.⁵³

Hvad angår selve kode- og udvælgelsesprocessen har jeg af praktiske årsager været nødsaget til selv at forestå disse. Ulemperne ved dette kan være, at jeg er farvet af (biased) af mit arbejde med emnet forud for udvælgelsen og kodningen, af specialets teoretiske ramme og muligvis endda af en potentiel konklusion. Derfor kan det være en fordel at benytte kodere, der ikke selv har udarbejdet kodemanualen. Omvendt fremhæver Deacon m.fl. (1999: 128) det som en fordel, at kun én person forestår kodningen, så der er størst mulig overensstemmelse og repetition i det kodede materiale.

Samtidig skal det bemærkes, at empirien fremskaffes gennem søgninger i Infomedia alene, hvor en korrekt søgning dog kommer meget tæt på en 100 % gengivelse af det respektive mediebillede. En anden faktor med betydning for et retvisende billede af mediernes dækning af kernekraft er netop de søgeord, som

⁵³ Se bilag 4.

ligger til grund for undersøgelsen. Da der er tale om et personligt skøn, må også dette medtages i et forbehold over for det fundne.

I et forsøg på at nå længst ud i krogene af empirien har jeg fundet frem til følgende søgestreng:

((atom*, a kraft*, akraft*, kernekraft*, nuklear*, a energi*, reaktor*, uran*, radioaktiv*) <in> (rubrik, underrubrik), atom* <in> emner) <not> kilde=jyllands-posten vest

Søgestrengen indeholder de ord, som jeg på baggrund af en intensiv læsning af både 'stikprøve-artikler' og relevant litteratur har vurderet vil dække feltet mest retvisende. Da den er designet efter logikken i Infomedias søgemaskine, har den derved den fordel, at den søger på de udvalgte termer i både rubrik og underrubrik. Derudover søges generelt efter artikler, der har fået tildelt emnet 'atomkraft' af Infomedia.⁵⁴ Det betyder, at resultatet af søgningen bliver de tekstenheder, hvor kernekraft er fundet betydende i forhold til det samlede indhold. Samtidig har 'søgemetoden' den fordel, at den afspejler den journalistiske vægtning, eftersom vigtige termer i artiklen ofte er placeret i rubrik/underrubrik.

Til trods for denne meget specifikke kombination af søgetermer dukker der stadig en del 'støj' op i søgningen. Derfor har det også her været nødvendigt at gå ind og foretage en kvalificeret vurdering af hver enkelt artikel. På den måde har det været muligt at frasortere artikler, som kun sporadisk har berørt undersøgelsesfeltet.

Den subjektive vurdering i udvælgelsesprocessen har ikke desto mindre betydning for, hvilke artikler der i sidste instans er blevet udvalgt til analysen. Samtidig er det meget betegnende for den usikkerhed, der er forbundet med at benytte indholdsanalysen som metode. Her skal det dog understreges, at jeg selvsagt bestræber mig på at holde mig strengt til kodemanualens kategorier for at begrænse denne usikkerhed mest mulig. Jeg har endvidere gennemført en række pilottests af kodemanualen mhp. at rette den til inden den egentlige kodning.

⁵⁴ Se bilag 5 for en nøjere beskrivelse af mekanismerne i Infomedias emnetildeling.

Udvælgelsesstrategi

Medier

Mediemæssigt undersøger jeg den trykte dækning. Det skyldes, at de skrevne medier producerer langt mere selvstændigt nyhedsstof end både TV og radio, og at aviserne giver plads til en mere nuanceret dækning end i hvert fald TV-mediet (Ørsten m.fl. 2005: 22). Således fokuserer jeg på de syv landsdækkende dagblade; Berlingske Tidende, BT, Ekstra Bladet, Information,⁵⁵ Jyllands-Posten, Kristeligt Dagblad, Politiken samt ugeavisen Weekendavisen.⁵⁶ Jeg mener, at de otte aviser tilsammen giver et kvantitativt rimeligt udsnit af den trykte presse, idet de må siges at dække en forholdsvis stor andel af læserskaren. Jeg nøjes dog med papirudgaven af de respektive medier.

Analyseenheder

I forhold til valg af analysemateriale drejer det sig både om artikler, notitser, analyser, ledere og opinionsstof. De tre første analyseenheder er medtaget, da det er her, nyhedsstoffet for alvor artikuleres. Hvad angår ledere, som er et udtryk for avisens holdning, er denne medtaget som analyseenhed, da den kan hævdes at være en vigtig del af de pågældende mediers italesættelse af et givent emne. Ligeledes har opinionsstof, som i udgangspunktet er et udtryk for en ekstern dagsorden i forhold til mediernes, fundet vej ind i analysen. Grunden er, at det med en vis rimelighed kan hævdes, at udvælgelsen af dem er en bevidst redaktionel disposition og dermed en integreret del af de pågældende mediernes fremstilling (Laursen 2001: 19). Jeg afgrænser mig fra brugen af billeder, da Infomedia ikke understøtter dette.

Samplingsperiode

Jeg har valgt at lægge to vilkårlige samples i 2008, hvor det ene sample dækker januar, mens det andet dækker juni. Sammenlagt er der tale om et sample på 61 dage, eller hvad der svarer til ca. 17 % af årets 366 dage.⁵⁷ Der er med andre ord tale om to periodiske nedslag. Jeg er dog af den overbevisning, at samplet er stort nok til at indeholde potentielle artikler, der vedrører undersøgelsesfeltet. Samtidig søger de to adskilte perioder også at tage højde for eventuelle udsving eller andre uregelmæssigheder i de respektive mediers dækning.

⁵⁵ Bemærk at Information ikke udkommer om søndagen.

⁵⁶ Bemærk at Weekendavisen kun udkommer fredag.

⁵⁷ Bemærk at ikke alle 366 dage er udgivelsesdage.

Kodningskategorier

I det følgende vil jeg præsentere de kategorier, som kodemanualen indeholder, og dermed udgangspunktet for selve kodningen. Tilgangen er i denne afskygning overordnet inspireret af fremgangsmåden hos Hjarvard m.fl. (2004) og Ørsten m.fl. (2005). Det er også her de kvantitative kategorier stammer fra, mens andre kategorier igen er hentet i og udviklet på baggrund af relevant forskningslitteratur og gennem læsning af empirien.

Fordelen ved den deduktive tilgang er, at den tilbyder en række faste holdpunkter i forhold til empirien (emnerne atomvåben, sikkerhed, affald og økonomi), mens svagheden er, at den anskuer empirien gennem en optik, der kun ser det, den er indstillet efter. Hermed er der fare for at overse andre af 'virkelighedens' kategorier. Med det induktive supplement forsøger jeg dog at opveje denne umiddelbare svaghed ved at have identificeret og tilføjet yderligere to emner, der tager afsæt i empirien (terror og klimaforandringer).

Grovsortering

I denne hovedkategori sorteres samtlige enheder, som søgestregen har genereret, efter emne. Det er muligt at kode efter de seks emner; atomvåben, sikkerhed, affald, økonomi, terror, og klimaforandringer samt en restgruppe. De fire første emner er inspireret af Danielsens (2006) fortællinger fra den datidige debat. De to andre emner er opstillet på baggrund af læsning af avisartikler og rapporter. Denne indledende grovsortering har til formål at fastslå, i hvilke afskygninger kernekraft bliver omtalt på mediernes dagsorden. Herfra kodes kun på artikler, der omhandler klimaforandringer, forsyningssikkerhed og ekspansion.

Synlighed

Under denne hovedkategori er det hensigten at indkredse de mere fysiske omstændigheder omkring analyseenhederne. Her kodes således efter dato, medie og tekstgenre. Derudover forsynes enheden med et unikt løbenummer. Denne kategori er hentet fra Ørsten m.fl. (2005). Registreringen af dato, medie og løbenummer tjener det formål at kunne identificere de pågældende enheder i både samplet, men også generelt (f.eks. i Infomedia). Kategorien genre informerer om, hvilken form artiklen er fremstillet i. Her kodes efter, om der er tale om en analyse, en artikel, opinionsstof, en leder, en kommentar eller en notits. Denne kategori giver således en idé om, hvor meget plads og redaktionel vægt, der tildeles emnet.

Sponsoraktiviteter

Denne hovedkategori fokuserer som den første af de følgende på selve indholdet i analyseenhederne. Kodningen af brugen af kilder er således inspireret af Gamson og Modiglianis (1989) teori om sponsorer, som blev præsenteret i teorikapitlet. Kodningen af sponsoraktiviteter synliggør først og fremmest, hvilke typer kilder der anvendes i hver af de kodede artikler, og hvilket syn de lægger på kernekraft. Dermed er der mulighed for at vurdere, hvilken kildetype der benyttes mest i forhold til emnet.

En kilde er enten citeret direkte, indirekte eller optræder som en væsentlig aktør i enheden. Både mundtlige og skriftlige kilder kodes efter, hvorvidt der er tale om ekspert/forsker, embedsmand/politiker, repræsentant for erhvervslivet/virksomhed eller en miljøaktivist/ngo'er/interesseorganisation. Endvidere vil kilder, der falder uden for nævnte kategorier, blive kodet som andre (uspecificeret). Her er den konkrete kodning skåret til efter Sørensen og Friis (2007). Derudover bliver kilderne som nævnt kodet for, hvilket synspunkt de fremkommer med. Det sker for at afdække, om synspunktet overvejende er opbyggende, negativt eller neutralt i forhold til kernekraft. Endelig vil det samlede antal kilder i de pågældende enheder blive anført. Her er det hensigten at vurdere, om der levnes plads til forskellige synspunkter.

Konstruktion

Denne hovedkategori undersøger, hvilken begivenhed der har foranlediget teksten, og er således overordnet inspireret af Ørsten m.fl. (2005). Her kodes der mere specifikt efter om begivenheden er foranlediget af en politisk udmelding, en udmelding fra erhvervslivet, en ny rapport eller er uden for kategori. Tilgangen er i denne afskygning tillempet efter Sørensen og Friis (2007). En kodning for anledningen viser, hvad der har bragt emnet på banen. Derfor er det muligt at iagttage, hvad der helt præcist gør, at koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer opnår plads i avisernes spalter.

Fortolkningspakke

Denne hovedkategori fokuserer på det overordnede budskab, som de pågældende analyseenheder synes at præsentere for læseren. Det er også det, Gamson og Modigliani (1989) kalder fortolkningspakker, og derfor er kategorien delvist inspireret af disse to forskere. For at kunne placere den overordnede tolkning, kodes enhederne for deres vinkling og deres italesættelse gennem kilderne. Vinklingen træder typisk frem i rubrikken og den efterfølgende underrubrik/tekst (notits). Denne del af kategorien er således inspireret af Tankard (2001) og Pan

og Kosicki (1993). Tekstenhederne bliver således kodet efter, om de overordnet benytter et positivt, negativt eller neutralt betonet ordvalg. Det samme gør sig gældende for kildernes italesættelse, hvor budskabet træder frem gennem de benyttede citater. Er vinklingen i rubrik og underrubrik eksempelvis positiv, må det forventes, at resten af tekstenheden nogenlunde stemmer overens hermed. I så fald vil kildernes italesættelse medvirke til at understøtte vinklen.

Opinionsstof

Denne sidste hovedkategori har til formål at afdække, hvordan det parallelle opinionsstof udarter sig. Da opinionsstof adskiller sig fra den journalistiske verden ved at være forfattet af folk uden for avisernes redaktioner, bliver enhederne analyseret adskilt i denne kategori. Denne kategori kommer i sin umiddelbare udformning fra Hjarvard m.fl. (2004). Kodningen af opinionsstoffet giver således en mulighed for at iagttage, hvordan emnet kernekraft og klimaforandringer fremstilles uden for de redaktionelle rammer, men også om der er ligheder mellem det og den journalistiske præsentation. Kodningen for genretypen viser, hvilken vægt debattørerne (delvist) tillægger emnet. Samtidig gør kodningen af debattørens synspunkt og italesættelse det muligt at fastslå, om vedkommende er opbyggende eller negativt indstillet over for kernekraft (i en klimakontekst).

Svagheder ved analysen

En generel svaghed ved analysen er den korte samplingsperiode. To måneder fylder ikke meget i det store hele, specielt ikke når det drejer sig om omtale af kernekraft. Dermed vil der kun være tale om et punktnedslag i den samlede omtale af emnet. Danielsen (2006) gennemgik eksempelvis 12 års opinionsstof i aviserne, da han undersøgte den danske kernekraftdebat. Jeg vil alligevel vove den påstand, at 61 dages sampling i 2008 vil indikere, om kernekraft og klimaforandringer, modsat tidligere, nu omtales i samme artikel og dermed er til stede på mediernes dagsorden.

En anden generel svaghed ved analysen er de forholdsvis brede emner, der ligger til grund for den indledende grovsortering. Eksempelvis favner spredning af atomvåben temmelig bredt. Det betyder, at man af og til må hugge en tå og skære en hæl for at få empirien til at passe i kategorien. Det samme problem gør sig gældende for kernekraft og klimaforandringer, som vi skal se det i den efterfølgende analyse

Analysen udfordres også af, at framing som teoretisk forklaringsramme i den grad mangler en håndfast og klokkeklar 'brugsanvisning' i forhold til at benytte teorien

i praksis på empirien. Derfor bliver også den teoretiske tilgang et spørgsmål om tolkning af og føling med analysedataet.

Kap. 7: Analyse

Med afsæt i teorien om framing skal vi i dette kapitel se nærmere på udkommet af kodeprocessen. Vi starter med at se på, hvordan emnet kernekraft fordeler sig over en række underkategorier. Derefter tager vi fat på kategorien 'kernekraft og klimaforandringer', hvor vi ser på dens tilstedeværelse på dagsordnen, og hvilke anledninger der bevirker, at emnet opnår omtale. Derfra tager vi vinklingen og selve italesættelsen under nærmere øjesyn og slår derudover et smut omkring opinionsstoffet. Endelig samler afsnittet 'Ny fortolkningspakke?' op på resultaterne, og et forsøg på at sætte disse ind i en historisk kontekst finder sted sidst i kapitlet. I de afsnit, hvor det er relevant, opsummerer jeg konklusionerne i punktform.

Kernekraft i medierne

Tabel 7.1

Kernekraft fordelt efter emne	Antal	Procent
Kernekraft og atomvåben	65	47 %
Kernekraft og klimaforandringer	31	22 %
Uden for kategori	27	20 %
Kernekraft og terror	7	5 %
Kernekraft og sikkerhed	3	2 %
Kernekraft og affald	3	2 %
Kernekraft og økonomi	2	2 %
I alt	138	100 %

Den anvendte søgestreng genererede sammenlagt 138 tekstenheder. Af dem faldt 27 enheder uden for kategori eller omhandlede kun kernekraft sporadisk i forhold til enhedens overordnede fokus. 65 enheder omhandlede spredning af atomvåben, 7 omhandlede kernekraft og terror, 3 om-

handlede sikkerheden omkring kernekraft, 3 enheder omhandlede kernekraftens affald, mens 2 omhandlede kernekraftens økonomi. Endelig omhandlede 31 enheder klimaforandringer, forsyningssikkerhed og kernekraftens ekspansion.

Det skal understreges, at de forskellige kategorier sjældent er *rene* kategorier, dvs. kategorier der kun omtaler eksempelvis affaldsspørgsmålet. Oftest er der i stedet tale om emner, hvor der indgår elementer fra flere kategorier. Jeg har således i hvert enkelt tilfælde forsøgt at vurdere, under hvilken kategori enhederne mest hensigtsmæssigt kunne placeres. Målet er at undgå en dobbeltkodning af enhederne, da det vil forvirre det samlede billede. Derfor vil der muligvis være enheder, hvis kategorisering kan anfægtes. Samtidig skal det understreges, at kategorierne som sagt er opstillet af mig selv og derfor er et produkt af det, jeg ønsker at finde. Endelig skal det understreges, at jeg benytter mig af procentsatser med henblik på at skabe overblik i kodematerialet. Da analysegrundlaget ikke er større, end det er, er der god grund til at tolke på de pågældende resultater med en vis forsigtighed.

Uden for kategori

Blandt de 27 enheder der ikke kunne kodes, finder vi eksempelvis notitsen 'Pris til forsker ved Niels Bohr' (BMA 15.01.08).⁵⁸ Den er dukket op i samplet, da den indeholder Infomedias emneord atomfysik. I artiklen 'Regeringens politik fører til indgreb' (POL 11.06.08) er det underrubrikken "Regeringens 'happy go lucky'-økonomiske politik har gjort arbejdsmarkedet til en atombombe under dansk økonomi", der bonner ud. Resten af artiklen vedrører imidlertid ikke kernekraft. Også mere historiske enheder er blevet sorteret fra – eksempelvis en række notitser, der kan fortælle, at Franco i 1974 arbejdede på at stable et spansk atomvåbenprogram på benene (eks. BTA 19.01.08). Dette ophørte dog ved Francos død året efter.

Spredning af atomvåben

Majoriteten af de 65 enheder inden for denne kategori fokuserer på Irans atomprogram. En mindre del af enhederne omhandler Nordkoreas nukleare aktiviteter, mens også Syrien træder kort ind på dagsordenen. Derudover er der ganske få enheder, der på anden vis omhandler atomvåben. Et eksempel på en enhed inden for kategorien spredning af atomvåben er artiklen 'Stormagter enige om at øge presset på Iran' (BMA 21.01.08). Af den fremgår det, at Iran må forberede sig på skærpede sanktioner, hvis ikke landet tillader inspektion af sit atomprogram og samtidig indstiller berigelsen af uran. Selvom Irans aktiviteter typisk omtales som dets atomprogram, ligger det implicit i praktisk talt samtlige enheder, at atomprogrammet er sat i verden for at tjene militære formål.

Den markante tilstedeværelse af kategorien 'spredning af atomvåben' varsler et nybrud med Oluf Danielsens (2006) konklusioner i *Atomkraften under pres*. Her kunne han nemlig konstatere, at det ikke ligefrem flød med indlæg, der gik på koblingen mellem den civile og militære udnyttelse af kernekraftteknologien. I den forbindelse bør man huske på, at debatten i 1970-80'ernes Danmark foregik under den kolde krig, hvor atomvåbenene var på relativt få hænder (nationer). Dette billede har imidlertid ændret sig betydeligt siden 1989.

Kernekraft og terror

Syv enheder blev kodet inden for denne kategori. Enhederne her udmærker sig for hovedpartens vedkommende ved at omtale begivenheder i Pakistan. Eksempelvis refereres der til et attentat i nærheden af en pakistansk atomvåbeninstallation

⁵⁸ Jeg benytter Infomedias forkortelser af aviserne.

tilbage i november 2007, mordet på Benazir Bhutto og en række andre voldelige begivenheder i landet. Disse begivenheder får bl.a. chefen for det Internationale Atom Energi Agentur til at udtrykke frygt for, at kaos eller et ekstremistisk regime skal slå rod i landet, der har 30-40 atomsprænghoveder (BMA 10.01.08).

Da Pakistan bliver regnet for at være en såkaldt uofficiel atommagt, er det i modsætning til eksemplet Iran ikke tale om, at landet stræber efter atomvåben (og dermed bevirker en spredning af atomvåben ud på flere lande). I stedet omtales negative kræfter, der muligvis stræber efter Pakistans atomvåben. Det er således årsagen til, at disse artikler er kodet for terror og ikke atomvåben. I praksis er det dog svært at sætte vandtætte skotter mellem disse to kategorier.

Fortællingen om terror eksisterer slet ikke hos Oluf Danielsen (2006). Dette skyldes formentlig, at den datidige debat foregik på et tidspunkt, hvor nuklear terror dårligt kan siges at have gjort sig gældende. At terror og kernekraft nu omtales i forlængelse af hinanden skyldes efter alt at dømme, at der i kølvandet på den kolde krigs afslutning er kommet mere fokus på terror og terrorens væsen. Anslaget mod World Trade Center i 2001 har om noget bevirket, at spottet er blevet rettet mod kernekraften og dens umiddelbare sårbarhed over for illegitime handlinger.

Sikkerheden i forbindelse med kernekraftværker

Denne kategori er kun blevet kodet i tre enheder, hvoraf to er debatindlæg. Artiklen 'Atomalarm: Forkert formular i Ljubljana' (BMA 06.06.08) omhandler et uheld på et slovensk kernekraftværk, som ikke medførte udslip til omgivelserne. Varslingen af uheldet var dog forbundet med en række procedurefejl, der fik pulsen til at stige i en række nabolande. Endvidere skriver en debattør, at atomkraftværker har været i brug i over 50 år, uden at der kan nævnes et eneste eksempel på et farligt udslip på et vestligt atomkraftværk ('Fejlfortolket a-kraftulykke', BMA 13.01.08). En anden skriver ligeledes: "Personlig har jeg de sidste 30 år haft udsigt til Barsebäck og aldrig været bange. Uden stor viden eller indsigt har jeg altid sammenlignet Barsebäck med en Volvo og Tjernobyli med en Lada, og her tænker jeg ikke kun på bilmærket, men chaufføren" ('A-kraft vs. vindmøller', BMA 17.01.08).

Kernekraftens affald

Tre enheder, som alle er debatindlæg, er blevet kodet under denne kategori. I kronikken 'Atomenergiens forkætrede affald' argumenterer forfatteren eksempelvis for, at affaldet graves 500 meter ned under jorden: "Man skulle ellers tro, at netop atomenergiens affaldsprodukter, der fylder meget lidt, ville være begunstiget af at

kunne leve op til det moderne princip om at blive koncentreret og gemt – frem for fortyndet og spredt, sådan som man har gjort hidtil med de fossile brændstoffers affald” (JYP 09.01.08). Det modsatte synspunkt finder man imidlertid i indlægget ’Vi venter på politikerne’ (JYP 21.01.08), hvor debattøren taler mod den langvarige deponering af radioaktivt affald og for vedvarende energi.

Kernkraftens økonomi

De to enheder i denne kategori er begge debatindlæg. I ’A-kraft er den dyreste energikilde’ (JYP 25.06.08) argumenterer debattøren for, at kernekraft ikke kan stå sig i konkurrencen mod vedvarende energi. Fokuseringen alene på prisen vækker imidlertid undren hos en anden debattør: ”Det har altid undret mig, hvorfor a-kraftmodstandere interesserer sig så meget for a-kraftens økonomi. Hvis økonomien virkelig er så dårlig, som de hævder, er der ingen elselskaber, der vil anskaffe nye a-kraftværker” (’Ja til a-kraft’, JYP 20.06.08).

Kategorierne sikkerhed, affald og økonomi udgør som emner således kun en forholdsvis lille andel af det samlede kernekraftsamle (knap 6 % sammenlagt). Derudover er der i syv ud af otte tilfælde tale om debatindlæg. At de tre kategorier træder i baggrunden for kategorien ’atomvåben’ står i skarp kontrast til Danielsens (2006) resultater, som netop viste, at sikkerhed, affald og økonomi udgjorde de tre dominerende fortællinger i datidens debat.

Grunden til denne ændring skal efter alt at dømmes findes i, at Danmark som nation ikke står over for at skulle opføre kernekraftværker. Da debatten løb dengang, handlede det om, hvorvidt vi her hjemme skulle indføre kernekraft eller ej. Det gjorde dermed disse spørgsmål mere aktuelle og relevante. At omtalen af de tre forhold hovedsageligt er henvist til debatindlæg og dermed ikke findes i mediernes nyhedsdækning lader sig i midlertid ikke sammenligne med Danielsens (2006) resultater, da hans undersøgelse alene bygger på debatten mellem fagfolk og altså ikke selve dækningen. Dog tyder en del på, at debatten omkring sikkerhed, affald og økonomi hovedsageligt holdes i live af en lille gruppe nøglepersoner fra dengang.⁵⁹

⁵⁹ Eksempelvis Uffe Korsbech, Heinz Hansen og Holger Skjerning.

Sammenfattende viser analysen af mediernes fremstilling af emnet kernekraft:

- Kernekraft optræder som emne i mediernes omtale gennem begge samplemåneder. Samtidig er det muligt at iagttage og opdele emnet i en række på forhånd opstillede underkategorier.
- Kategorierne sikkerhed, affald og økonomi, som Danielsen (2006) betegner som 1970-80'ernes tre store fortællinger, udgør nu kun 'bihistorier' i samplet.
- Det samlede sample domineres i stedet af enheder der omhandler *spredning af atomvåben*, som derimod er en lille fortælling hos Danielsen (2006).
- Kategorien kernekraft og terror er også at finde på dagsordnen i sampleperioden, mens denne kobling slet ikke nævnes hos Danielsen (2006).
- Med udgangspunkt i de opsatte kategorier synes mediedagsordnen i 2008 overordnet at have forskudt sit fokus sammenlignet med debatten i 1970-80'erne.

Mere end 'bare' klimaforandringer

Undervejs i kodeprocessen blev jeg opmærksom på, at min særligt opstillede kategori, klimaforandringer, optrådte i flere afskygninger og dårligt lod sig kode for bare ét fokus. Som følge deraf valgte jeg at kode kategorien bredere end de øvrige emner ved at inkludere enheder, som også fokuserer på forsyningssikkerhed og kernekraftens ekspansion.

Kendetegnende for tekstenheder, der vedrører forsyningssikkerhed, er nemlig, at kernekraft bliver fremstillet som en løsning/ikke løsning på energimangel og med en dertilhørende klimaeffekt. Samtidig kobler tekstenheder, som omhandler kernekraftens (mulige) ekspansion og renæssance, typisk også til klimaforandringerne. Kendetegnende for tekstenheder af denne type er, at de fremstiller den fortsatte satsning på kernekraft som en nødvendighed for at kunne modvirke klimaforandringerne.

Et uddrag fra artiklen 'Atomkraft – ja tak?' [01]⁶⁰ fra den 6. januar illustrerer meget godt denne kombination af de tre foki med følgende citat: "Verdens voksende bekymring for uigenkaldelige – og menneskeskabte – klimaforandringer og de høje oliepriser har fået stadig flere lande til at genoplive ideen om kernekraft. Og i et

⁶⁰ Kildehenvisningen vil herfra bero på det unikke løbenummer, her nr. 01, som jeg har tildelt de sammenlagt 31 enheder, der anvendes i analysen. Løbenummeret i hård klamme refererer således til den pågældende enhed i det respektive bilag. Bemærk at titlen på tekstenheden ikke nødvendigvis nævnes.

fremtidsscenario over Europas energiforsyning spiller kernekraft en langt større rolle, end den tidligere har gjort”.

Citatet indeholder således både henvisninger til en voksende bekymring for klimaforandringerne, forsyningssikkerhed i form af stigende oliepriser og endelig til en fremskrivning, som spår udbygning af kernekraften. Med det in mente og for overskuelighedens skyld benytter jeg i resten af analysen kort og godt termen 'kernekraft og klimaforandringer', når jeg refererer til fælleskategorien 'klimaforandringer, forsyningssikkerhed og ekspansion'.

Tilstedeværelse

Dette afsnit relaterer sig til dagsordenfastsættelsens første niveau. Derfor er det formålet at vurdere, i hvilket omfang kernekraft og klimaforandringer er til stede på mediernes dagsorden, og hvordan fordelingen ser ud rent genremæssigt.

Tabel 7.2

Fordeling efter genre	Antal	Procent
Artikler	14	45 %
Opinionsstof	9	29 %
Notitser	8	26 %
Leder	0	0 %
Analyse	0	0 %
Kommentar	0	0 %
I alt	31	100 %

31 tekstenheder omhandler kernekraft og klimaforandringer.⁶¹ De fordeler sig på 14 artikler, 8 notitser og 9 debatindlæg. Blandt denne sidste gruppe finder vi 1 kronik og 1 redaktionel kommentar/leder. Debattens indhold behandles særskilt senere i kapitlet. De i alt 22 redaktionelle tekstenheder, som

vedrører kernekraft og klimaforandringer, synliggør, at også denne variant er en del af mediernes dagsorden i 2008. Godt nok udgør mængden af tekstenheder med dette fokus 'kun' 22 % mod de 47 %, som fokuserede på atomvåben. Ikke desto mindre er der tale om den næststørste kategori i det samlede sample.

Hvad angår selve fordelingen af tekstenhederne, vidner den om, at emnet i hvert fald i en vis udstrækning vægtes redaktionelt. I hvert fald udgør 45 % af enhederne artikler, mens der for ca. 26 % vedkommende er tale om notitser. Havde andelen af notitser eksempelvis overgået antallet af artikler, kunne det tyde på, at emnet blev nedprioriteret i medierne.⁶² Debatindlæg, der for deres vedkommende tegner sig for de sidste 29 %, peger endvidere på, at emnet også et til stede på læsernes dagsorden. Til sammenligning var kun en brøkdel af enhederne i kategorien 'atomvåben' debatindlæg.

⁶¹ Se bilag 6.

⁶² Man bør imidlertid ikke negligere tilstedeværelsen af eller indholdet i notitser. Ifølge Meilby (2004: 67) er det ofte avisens mest læste enhed.

Med hensyn til fordelingen skal det dog bemærkes, at der ikke var nogen ledere, kommentarer eller analyser blandt enhederne. Særligt 'manglen' på ledere peger på, at emnet ikke er blandt de højest rangerende hos medierne. I hvert fald må helt andre emner have vejet tungere, da kernekraft over en bred kam kun omtales i ringe grad i lederspalterne.⁶³ Kun i et enkelt tilfælde kommenteres kernekraft og klimaforandringer af et ledende redaktionsmedlem. Men da enheden er rubriceret som et debatindlæg af Infomedia, bliver denne enhed behandlet i det respektive afsnit.

Sammenfattende viser analysen af emnets tilstedeværelse:

- Kernekraft og klimaforandringer er til stede på mediernes dagsorden, hvor det indtager 'andenpladsen' i den samlede omtale af kernekraft – overgået af omtalen af atomvåben.
- Omtalen af kernekraft og klimaforandringer prioriteres redaktionelt, idet knap halvdelen af tekstenhederne er artikler. Samtidig bringer medierne også en væsentlig mængde debatindlæg.
- I sampleperioden blev kernekraft og klimaforandringer dog ikke omtalt i hverken ledere, redaktionelle kommentarer eller i journalistiske analyser.

Anledning

Efter vi har slået fast, hvordan og i hvilket omfang kernekraft og klimaforandringer er til stede på mediernes dagsorden, bevæger vi os videre til at se på, hvad der foranlediger de historier, der er at finde her. Dermed fokuserer dette afsnit på de typer begivenheder, der berettiger, at emnet bliver italesat i medierne.⁶⁴

Tabel 7.3

Anledning til tekstenheden	Antal	Procent
Udmelding fra politisk hold	11	50 %
Ny rapport	7	32 %
Udmelding fra erhvervsliv	2	9 %
Restgruppe	2	9 %
I alt	22	100 %

Årsagen til avisernes omtale af kernekraft og klimaforandringer grupperer sig overordnet i tre kategorier; udmelding fra politisk hold (11 stk.), udmelding fra erhvervsliv (2 stk.) og ny rapport (7 stk.). Derudover er der

blevet identificeret en lille restgruppe (2 stk.), hvis anledning har været mere diffus/svær at indplacere.⁶⁵

⁶³ I samplet optræder fem ledere, der relaterer sig tæt til emnet kernekraft. Af dem forholder to sig til Irans atomprogram, mens tre drejer sig om Nordkoreas ditto.

⁶⁴ I journalistisk fagjargon benævner man typisk anledningen 'nyhedskrog'.

⁶⁵ Se bilag 7.

Hvis vi starter i *restgruppen* (9 %), drejer det sig eksempelvis om baggrundsartiklen 'Atomkraft – ja tak' [01]. Anledningen til at bringe denne artikel synes at være forårsaget af et skift i holdningen til kernekraft i både visse europæiske lande og i USA. "Men tiderne har ændret sig", beretter artiklen således og anfører, at eksisterende værkers levetid bliver forlænget, og at der samtidig bliver opført nye værker i eksempelvis Frankrig og Finland.

Kategorien *udmelding fra politisk hold* udgør med sine 11 enheder (50 %) samplers mest benyttede anledning. De begivenheder, der har bragt enhederne på dagsordenen, fordeler sig over tre grupper. Den første gruppes syv enheder (udelukkende artikler) refererer til, at den britiske regering har besluttet at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker. Et eksempel herpå er 'Britisk regering åbner for a-værker' [04], hvor det fremgår, at den britiske regering ventes at fremlægge en kontroversiel energipakke, der skal bane vejen for en ny generation af atomkraftværker.

Den anden gruppe indeholder to næsten identiske notitser. 'Obama overvejer atomkraft' [23] beretter således, at den amerikanske præsidentkandidat Barack Obama på et møde med staternes guvernører har sagt, at atomkraft ikke er et universalmiddel. Alligevel vil han se nærmere på det. Anledningen til disse to enheder peger på, at kernekraft (og klimaforandringer) indgår som en del af den amerikanske valgkamp og dermed er noget, der tilskrives en vis betydning.

Anledningen til den sidste gruppe, som igen består af to notitser, er, at de Forende Arabiske Emirater har bekendtgjort, at de har inviteret en række selskaber til at byde ind på opførelsen af et atomkraftværk [25].⁶⁶ I forlængelse heraf fastslår emiraterne, at brændslet til værket skal importeres i stedet for at berige det selv. Det er netop denne problematik, der omgærer det iranske atomprogram. Interessant er det imidlertid, at arabiske nationer indirekte bliver fremstillet på en måde, der indikerer, at de kan have skumle bagtanker med deres nukleare projekter.

Kategorien *udmelding fra erhvervsliv* består af to artikler (9 %) – en i hver måned. Anledningen til 'Schweiz forbereder nyt akraftværk' [19] er, at et schweizisk energiselskab ønsker at opføre et nyt kernekraftværk i landet (i så fald det femte af slagsen). Også i 'Energiselskaber vil investere i britisk a-kraft' [08] er det en udmelding fra erhvervslivet, der er kodet som anledning til artiklen. Denne enhed

⁶⁶ Det er måske værd at bemærke sig, at de Forende Arabiske Emirater karakteriseres som et olierigt land. Derfor er det interessant, at landet nu selv ønsker at opføre et kernekraftværk.

lægger sig således i halen på den store gruppe under 'politisk udmelding', der tog sit udgangspunkt i den britiske regerings beslutning om at tillade investeringer i en ny generation af kernekraftværker.

Den sidste kategori, *ny rapport* (32 %), er kodet i enheder, hvor en rapport synes at udgøre nyhedskrogen. Denne kategori falder hovedsageligt i to grupper, nemlig en med udgangspunkt i en rapport fra det Internationale Energi Agentur (IEA) og en fra det Internationale Atom Energi Agentur (IAEA). IEA's rapport refereres for at konkludere, at der skal opføres 32 kernekraftværker årligt frem mod 2050, hvis CO₂-udledningerne skal reduceres med 50 % [16].⁶⁷ Brugen af rapporten fra IAEA udmønter sig for sit vedkommende i en fremskrivning, der spår, at kernekraften vil ekspandere med 60 % frem mod 2030 [27]. Endelig finder en enkelt enhed sin anledning i en rapport (hvis herkomst er noget uklar), der foreslår, at Finland og Estland bygger et fælles kernekraftværk [31].

Den store brug af politiske udmeldinger som anledning til tekstenhederne i samplet kunne tyde på, at der er kommet mere politisk fokus på den mulige (positive) forbindelse mellem kernekraft og klimaforandringer. At klimaforandringerne artikuleres i en politisk kontekst svarer f.eks. meget godt til konklusionerne hos Friis og Sørensen (2007: 66), som har undersøgt mediernes italesættelse af klimaforandringerne. De har bl.a. fundet, at politiske udmeldinger spiller en afgørende rolle, så snart klimaforandringerne bliver fremstillet som et etableret faktum. Den politiske rolle i tekstenhederne vender vi også tilbage til i afsnittet 'Kildetype'.

At udmeldinger fra erhvervslivet kun benyttes som anledning i mindre omfang kan skyldes, at hele klimaspørgsmålet befinder sig i et vadedsted mellem politikformulering og konkret handling. Det udmønter sig måske også i en tvivl om, hvilke teknologier man fra politisk hold vil satse på for at modvirke klimaændringerne. Derfor skorter det øjensynligt på regulære erhvervsmæssige tiltag i samplet. Her må man heller ikke glemme, at kernekraftindustrien, som nævnt tidligere, har været ude i kulden specielt siden Tjernobyl-katastrofen, og at udbygningen af kernekraft gik i stå både i Europa og USA.

⁶⁷ De tre enheder, der trækker på tal fra IEA, ligger lige på kanten af, hvad jeg har tilladt at indgå som empiri til analysen. Grunden er, at kernekraft spiller en mindre rolle i forhold til enhedernes overordnede fokus (klimaforandringer). At de alligevel er medtaget skyldes, at kernekraft enten udgør rubrik eller underrubrik samt indgår i et mindre omfang i selve brødteksten.

At der i løbet af sampleperioden udkommer rapporter fra to store organisationer, hvis konklusioner foranlediger en række historier peger på, at medierne interesserer sig for energiteknologiske udmeldinger. Dette skal ikke mindst ses i relation til det generelt øgede fokus på klimaforandringer. Rapporten fra IEA markerer sig i mediesammenhæng ved (for første gang) at angive, hvor meget og ikke mindst hvilke teknologier der skal til for at reducere CO₂-udledningen med 50 %. At en rapport fra en åbenlys interesseorganisation som IAEA bliver benyttet som anledning indikerer ligeledes, at kernekraft generelt og kernekraftindustriens dagsorden specifikt ikke negligeres i mediernes fremstilling.

Sammenfattende viser analysen af emnets anledninger:

- Klimaforandringer er intet sted i samplet den direkte anledning til, at en tekstenhed bringes.
- I stedet fordeler anledningen sig over tre på forhånd opstillede kategorier.
- Af dem er udmelding fra politisk hold (50 %) klart den største, efterfulgt af ny rapport (32 %). Udmelding fra erhvervsliv og 'restgruppen' er derimod noget mindre anvendt som anledning (begge i 9 % af tilfældene).

Vinkling

Nu hvor vi ved, hvilke anledninger der har bragt kernekraft og klimaforandringer ind på mediernes dagsorden, skal vi i dette afsnit se på, hvilken vinkling der kendetegner enhederne i samplet. En måde at gøre dette er som nævnt i teoriennemgangen at fokusere på sammenspillet mellem rubrik og underrubrik.

Det er som hovedregel i rubrik/underrubrik, framen i nyhedshistorier træder frem, da den fortæller modtageren, hvad der er vigtigt. Samtidig giver det ofte et indblik i, hvordan journalisten håndterer historien (Johnson-Cartee 2005: 165). Endelig er det typisk også i rubrik/underrubrik, at konflikten ridses op. Således er ordvalget allerede på dette tidspunkt i læsningen med til at angive en særlig fortolkningsramme for historien. Det ligger imidlertid ikke altid lige for at afgøre, hvilket budskab vinklingen reelt indeholder. I tvivlsspørgsmål er enhederne derfor blevet kodet som neutrale.

Tabel 7.4

Vinkling i rubrik/underrubrik	Antal	Procent
Positiv betonet ordvalg	13	59 %
Negativt betonet ordvalg	6	27 %
Neutralt ordvalg/ikke placerbar	3	14 %
I alt	22	100 %

Som det fremgår af tabellen er 13 rubrikker/underrubrikker (59 %) blevet kodet for en mere positiv betoning, 6 (27 %) er kodet som værende negative, mens 3 (14 %) anven-

der et mere neutralt ordvalg eller et ordvalg, der ikke kan placeres med sikkerhed.⁶⁸

Et eksempel på en positiv betoning af kernekraft i vinklen er f.eks. notitsen 'A-kraft mod CO2-udslip' [06]. I den første linje af teksten fremgår det, at "Der skal være flere atomkraftværker i Storbritannien [...] De første nye atomkraftværker vil kunne sættes i gang i 2017, og skal bidrage til at nedsætte CO2-udslippet". Her ses koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer meget tydeligt. Endvidere præsenteres kernekraften i ekspansivt lys, idet der benyttes ord som *flere* og *udbygge*.

En lignende præsentation finder vi i artiklen 'Den britiske regering kørt i stilling til ny atomalder' [03], hvor ord som *kørt i stilling* indikerer, at kernekraft er noget, man ønsker sig og bevidst arbejder efter. Af underrubrikken fremgår det endvidere, at "Atomkraftværker er inde i varmen igen hos den britiske regering" og "Gordon Brown og kompagni satser stort på atomenergi som et miljørigtigt alternativ". Disse sætninger efterlader et indtryk af, at kernekraft er blevet så stuerent, at man i England i et vidt omfang vil basere sig på denne energiform.

Noget af det samme fremgår af artiklen 'Schweiz forbereder nyt atomkraftværk' [19], hvor underrubrikken beretter, at "Schweiz skal have sit femte atomkraftværk" og at man "regner med folkelig opbakning". Her er det ord som *forbereder*, *skal have* og *folkelig opbakning*, der er medvirkende til at sætte kernekraft ind i en positiv forklaringsramme. Et sidste eksempel på en positiv vinkling er notitsen 'IAEA: Voldsom vækst i atomkraftværker i fremtiden' [27]. Rubrikkens *voldsom vækst* går hånd i hånd med den efterfølgende tekst, hvor det fremgår, at *lande vil anvende mere atomkraft og flere hundrede nye kernekraftværker vil blive bygget*. Samtidig begrundes den spåede vækst med de *høje oliepriser* og dermed i spørgsmålet om forsyningssikkerhed. Endvidere synes grunden indirekte at være, at kernekraft økonomisk vil kunne konkurrere med olien, og endelig er det en etableret institution som FN's atomenergiagentur, der står som afsender af dette budskab.

Vender vi herefter blikket mod et udvalg af rubrikker og underrubrikker med en negativ betoning af kernekraft, finder vi det eksempelvis i artiklen 'Storbritannien på vej mod ny atomalder' [07]. I underrubrikken står der at læse, at den britiske

⁶⁸ Se bilag 8.

regering godt nok har hevet atomkraftværkerne ud af skammekrogen og er parat til at satse stort på en energiform, *den nu kalder* sikker og god for klimaet. Som fremhævet i kursiv ligger der imidlertid en redaktionel afstandstagen eller distance i ordvalget ”den nu kalder”. Man får en fornemmelse af, at den britiske regering er helt ene om denne vurdering og derfor er galt afmarcheret. I anden halvdel af underrubrikken træder endnu et redaktionelt forbehold ind i vinklingen: ”Men både miljøorganisationer og de lokale regeringer i Skotland og Wales har lovet, at der bliver kamp om planerne”. Det drejer sig om ordet ’men’, der angiver, at den britiske regering i hvert fald ikke skal tro, at alle synes, at kernekraft er sagen – underforstået at den ikke er sikker eller god for klimaet.

Artiklen ’Mangel på uddannede fagfolk truer atomsatsning’ [29] er et andet og mere åbenlyst eksempel på en negativ vinkling af kernekraft. Allerede i rubrikken indgår ordene *mangel* og *truer* og indvarsler dermed, at kernekrafts proklamerede ekspansion og renæssance reelt er dømt til at mislykkes (inden det for alvor er kommet i gang). Derpå følger to negationer i underrubrikken (min kursivering). ”*Ikke* alene er atomkraftværkerne gamle. De folk, der skal konstruere og drive de nye, er på vej på pension. Og der kommer *ikke* ny faguddannet arbejdskraft til”. Med andre ord fremstilles kernekraftindustrien som værende udfordret på to væsentlige punkter, nemlig af en alderstegen arbejdsstyrke og af nogle kernekraftværker, der har udstået deres planlagte levetid. I det hele taget fremstår vinklen som en regulær dødsdom over kernekraftindustrien og dens fremtid.

Blandt de tre tekstenheder, der er kodet for en neutral vinkling af kernekraft, finder vi eksempelvis artiklen ’Verden skal opføre 32 nye a-kraftværker om året’ [16]. Rubrikken fortsætter over i underrubrikken ”... og 18.000 nye vindmøller. Og 215 millioner kvadratmeter solceller. Det er bare et udpluk af, hvad vi har brug for for at skaffe energi nok, samtidig med at vi halverer CO₂-udledningen”. Godt nok indgår kernekraft i rubrikken, men den egentlige vinkel går på, hvad det vil kræve at reducere CO₂-udledningen med 50 %. Kernekraften er således kun nævnt som et eksempel på en del af det fremtidige energimiks, der skal til for at indfri dette mål. Dog er rubrikken formentlig valgt, da 32 nye kernekraftværker er en markant forøgelse af den nuværende kapacitet. Men det forbliver altså ved den blotte konstatering.

Sammenfattende viser analysen af vinklingen:

- 59 % af tekstenhederne vinklede positivt på koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer. Dermed er der en klar overvægt af tekstenheder, som fremhæver positive aspekter ved kernekraften i deres vinkling.
- 27 % af tekstenhederne lagde derimod en negativ vinkel på emnet. Det kom bl.a. til udtryk gennem redaktionelle forbehold eller problematisering af aktuelle begivenheder.
- For 14 % vedkommende var vinklen neutral eller ikke mulig at fastslå.

Italesættelse

En ting er vinklingen, en anden er selve italesættelsen. I dette afsnit bevæger vi os ned i selve brødteksten for at se, om der er sammenhæng mellem på den ene side rubrik og underrubrik og på den anden side de benyttede citater. Denne del knytter således an til at se på de såkaldte sponsorer (Gamson & Modigliani 1989: 6-7) eller nyhedspromotere (Jonhson-Cartee 2005: 183), som de også bliver kaldt. Det er personer eller organisationer, der arbejder på at fremme netop deres syn på emnet, men det kan også være regulære kilder. Inden da skal vi dog se på hvilke kilder, der kommer til orde og hvilke synspunkter, de udtrykker. Dermed ser vi på kildernes mulighed for at påvirke mediernes dagsorden.

Kildetype

Samlet set er der blevet registreret 66 kilder, som enten er citeret, refereret eller nævnt i de 22 tekstenheder.⁶⁹ Det svarer til 3 kilder pr. enhed. Der er tydeligvis overvægt af kilder med politisk baggrund (41 %), hvilket stemmer fint overens med anledningen til historierne, hvor netop 50 % af historierne tog udgangspunkt i en politisk udmelding. Dette peger igen på, at koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer hovedsageligt eksisterer på den politiske dagsorden.

Tabel 7.5

Fordeling af kilder efter type	Antal	Procent
Politikere og embedsfolk	27	41 %
NGO'ere, miljøaktivister og interesseorganisationer	18	27 %
Ekspertter og forskere	9	14 %
Erhvervsliv og virksomheder	8	12 %
Andre	4	6 %
I alt	66	100 %

Den næststørste gruppe af kilder er ngo'erne, miljøaktivisterne og interesseorganisationerne (27 %). Dette svarer også meget godt til resultaterne under anledning, hvor bl.a. 32 % af historierne tog udgangspunkt i en rapport. I sample-

⁶⁹ Se bilag 9.

perioden har det fortrinsvis været interesseorganisationerne IEA og IAEA, der har stået som afsendere af rapporterne. Kilderne inden for denne kategori inddrages dog hyppigt som partskilder i historierne.

I god afstand fra de største kildegrupper finder vi henholdsvis eksperter og forskere (14 %) og repræsentanter for erhvervsliv og virksomheder (12 %). At videnskabsfolk kun indgår i mindre grad i historierne tyder på, at emnet i sin nuværende form har en mere spekulativ karakter, hvilket igen relaterer sig til den politiske fase. Der er med andre ord ikke et udpræget behov for at høre videnskaben udtale sig om de måske mere tekniske dimensioner af debatten. Noget lignende kan siges om tilstedeværelsen af kilder med kommerciel baggrund. Heller ikke deres holdninger vejer formentlig særligt tungt på dette tidspunkt.

Kildesynspunkt

Tabel 7.6

Fæstnerviherefterblikket på, hvilket synspunkt de anvendte kilder lægger for dagen, ser vi, at de i knap i 57 % af tilfældene er opbakkende i deres syn på kernekraft.⁷⁰ Dette svarer meget godt til

Fordeling efter kildesynspunkt	Antal	Procent
Opbakkende	38	57 %
Kritisk	19	29 %
Neutral/ikke angivet	9	14 %
I alt	66	100 %

resultaterne af vinklingen. Her fandt vi, at 59 % af historierne anvendte en positiv betoning af kernekraft. Det er dog ikke ensbetydende med, at det kritiske kildesynspunkt ikke eksisterer. I 29 % af tilfældene blev kilderne kodet for at være kritiske i deres vurdering af kernekraft. Også dette synes at stemme nogenlunde overens med vinklingen, hvor 27 % af historierne benyttede et negativt ordvalg. Det, at kun 14 % af kilderne fremstår som neutrale, går fint i tråd med nyhedskriteriet 'konflikt', der netop handler om at fremstille kontrasterende synspunkter i nyhedshistorier.⁷¹

I det følgende vil jeg fremdrage en række eksempler på kildernes italesættelse af kernekraft. Da samplet ikke er større, end det er tilfældet (22 tekstenheder), kan man dårligt tale om typiske eller gennemgående kildeudsagn. Det er dog alligevel muligt at spore visse ligheder og sprogligt fællesskab kildergrupperne imellem.

⁷⁰ Se bilag 10.

⁷¹ 'Konflikt' pirrer bl.a. nysgerrigheden. Derudover giver det læseren mulighed for at vælge side og identificere sig med den ene part (Meilby 2004: 58).

Det skal bemærkes, at holdningen til kernekraft ikke er enten pro eller kontra i de respektive kildegrupper. Meningerne er med andre ord delte.⁷²

Et eksempel på en positiv italesættelse fra en politiker er den britiske premi-erminister Gordon Brown. I flere tekstenheder er han citeret for at sige, at beslutningen om at satse på kernekraft er en del af "vanskelige, men nødvendige beslutninger for at sikre fremtiden" [07]. Men ordene *vanskelig* og *nødvendig* adresserer han den delte holdning til kernekraft i England og appellerer samtidig til, at befolkningen bakker ham op i dette valg. Endvidere lægger Brown vægt på, at denne beslutning, i sidste instans, handler om at *sikre* fremtiden. Denne fremtid overskygges nemlig af udsigten til forsyningsusikkerhed, højere energipriser og klimaforandringerne. Oftest bakkes Brown op af erhvervsminister John Hutton, der fremhæver, at kernekraft er en "gennemprøvet, sikker og ufarlig teknologi med lav CO₂-udledning" [05]. Her ligger modbilledet til den dystre fremtid, Brown fremmaner og dermed den løsning, kernekraft vurderes at udgøre.

En betegnende replik fra en ngo'er er f.eks. følgende, hvor Greenpeace kalder det "dybt skuffende, at den britiske regering vil genoplive en dinosaur og bruge penge på at bygge nye værker, når de penge burde gå til at researche i alternativ energi" [03]. Organisationen bruger ord som *dinosaur* og signalerer dermed, at kernekraft for længst har udspillet sin rolle. Kernekraft er slet ikke en del af det, Greenpeace betegner som *alternativ* energi. Samtidig pointerer organisationen, at det øgede fokus på kernekraft fjerner ressourcer fra fremtidens energiform, som er vedvarende energi. Denne argumentation har vi også set fremført af modstanderne i den gennemgåede forskningslitteratur.

Uenigheden inden for de forskellige kildegrupper kan bl.a. iagttages gennem følgende to ekspert-citater. På den ene side har vi en tysk kernekraftkonsulent, der siger: "Man glemmer, at problemerne med atomkraft ikke er løst. Heller ikke på velkørende værker. For hvert år værket bliver ældre, stiger risikoen for et uheld. Og dertil kommer affaldet og terrorrisikoen" [30]. På den anden side har vi en dansk forsker fra Risø, som fremfører: "De nye atomreaktorer har en indbygget sikkerhed mod den slags terrorangreb, som vi så 11. september. Reaktorvæggene består af et lag rustfrit stål, som er omgivet af to lag beton. Det betyder, at de skulle kunne holde til for eksempel, at et fly styrter ned i dem" [01].⁷³

⁷² Se evt. bilag 11 for direkte nøglecitater.

⁷³ Ifølge Danielsen (2006: 12) led netop det sikre og overbevisende ekspertargument et knæk (i befolkningens øjne) under den danske kernekraftdebat, fordi eksperterne var åbenlyst uenige.

Tendenser i kodematerialet

Neden for vil jeg kort hæfte mig ved to umiddelbare tendenser i kodematerialet. For det første synes der at være en generel overensstemmelse mellem f.eks. en positiv vinkling og et dominerende antal kilder med opbyggende synspunkter og vice versa. Et eksempel på det er den positivt vinklede artikel 'Atomkraft – ja tak' [01], hvor otte kilder er kodet som opbyggende, mens en enkelt er kodet som neutral. Et andet eksempel er artiklen 'Mangel på uddannede fagfolk truer atom-satsning' [29], hvis vinkel er negativt betonet. Her er samtlige fire kilder kodet som værende kritiske i deres syn på kernekraft. Denne tendens er dog særligt udpræget i notiser, som oftest kun indeholder én kilde. Tendensen peger mod, at framingen af teksterne sker mere eller mindre bevidst.

En anden tendens synes i forlængelse heraf at være, at kritiske kilder generelt er placeret længere nede i teksten end de opbyggende. Et eksempel herpå er den positivt vinklede artikel 'Den britiske regering kørt i stilling til ny atomalder' [03]. Og med modsat fortegn artiklen 'Storbritannien på vej mod ny atomalder' [07]. Uden at lægge for meget i denne iagttagelse, kan det muligvis ses som et udtryk for, at journalisten ønsker at holde vinklen så længe som muligt. Det kan dog være problematisk at 'hengemme' kritiske røster i bunden af tekstenhederne, da det langt fra er sikkert, at læseren læser historien til ende (Meilby 2004: 253).⁷⁴

Sammenfattende viser analysen af emnets italesættelse:

- I gennemsnit blev der benyttet tre kilder pr. tekstenhed.
- Politiske kilder var den mest dominerende kildegruppe (41 %).
- Ngo'ere, miljøaktivister og interesseorganisationer var den næstmest benyttede kildegruppe (27 %).
- Ekspertter (14 %) og erhvervsliv (12 %) blev derimod benyttet i noget mindre omfang.
- Et flertal af kilderne (57 %) var opbyggende i deres syn på kernekraft.
- 29 % af kilderne var derimod kritiske, mens 14 % fremstod som neutrale i deres syn på kernekraft.
- Opbyggende kilder italesatte bl.a. kernekraft som en nødvendig beslutning, der skal sikre fremtidens CO₂-fattige energiforsyning.

⁷⁴ Dette er da også i overensstemmelse med gængs journalistisk fortælle teknik, den omvendte nyhedstrekant, hvor det vigtigste står først og det mindst vigtige sidst (se f.eks. Meilby 2004: 255).

- Negative kilder italesatte for deres vedkommende bl.a. kernekraften som en dinosaur og anklagede energiformen for at bortlede nødvendige midler fra fremtidens energi (vedvarende energi).
- Der var kontrasterende italesættelser af kernekraft inden for alle kildegrupper.
- En tendens gik i retning af, at vinklen bakkes op af et dominerende antal kilder med samme synspunkt.
- En anden tendens gik på, at negative kilder generelt var placeret længere nede i teksten end de positive.

Opinionsstof

I dette afsnit kaster vi et kort blik på, hvad der kendetegner den omkringliggende debat i medierne. Opinionsstof er i sagens natur noget mere flygtigt i dets fokus. Eksempelvis kan et enkelt indlæg både omhandle affaldsproblematikken, spørgsmålet om økonomi og klimapotentiale. Derfor kan det være problematisk at kode enhederne i de emner, som resten af materialet er inddelt efter.

Tabel 7.7

Opinionsstof fordelt efter synspunkt	Antal	Procent
Opbyggende	7	78 %
Kritisk	2	22 %
I alt	9	100 %
<i>Journalistisk stof</i>	22	71 %
<i>Opinionsstof</i>	9	29 %
I alt	31	100 %

Sammenlagt kan der identificeres 9 debatenheder inden for gruppen kernekraft, klimaforandringer og ekspansion.⁷⁵

Det udgør 29 % af det anvendte kode-materiale, eller knap en tredjedel. Den forholdsvis store debatandel kan pege på, at aviserne finder emnet mindre væsentligt, end det er tilfældet hos visse

debattører (hvis indlæg dog bliver bragt i selv samme medier).⁷⁶

Af de 9 debatenheder er 7 (78 %) opbyggende i deres syn på kernekraft, mens 2 enheder (22 %) er kritiske. Denne fordeling følger resultaterne i den øvrige kodning nogenlunde. Dog er der tale om et forholdsvis beskedent sample, og derfor skal man være varsom med at drage alt for vidtløftige konklusioner på denne baggrund alene.⁷⁷

⁷⁵ Se bilag 12.

⁷⁶ Til sammenligning udgjorde opinionsstoffet 23 % (238 stk.) i avisernes dækning af invasionen i Irak (1056 stk.) (Hjarvard m.fl. 2004). Beregningen er udført af denne forfatter på baggrund af oplysninger på side 21 og 89.

⁷⁷ Særligt problematisk vil det være at tage samplets resultat som indikator på folkeopinionen i forhold til spørgsmålet om kernekraft og klimaforandringer.

Hvad angår argumentationen, kan man se, at de opbyggende indlæg bl.a. fokuserer på klimapotentialet i kernekraft og den proklamerede ekspansion. De kritiske indlæg af- og tilbageviser derimod dette. Her følger en række udpluk, som jeg vil lade forblive ukommenterede, da de tydeligt viser, hvad det handler om for debattørerne. Først de kernekraftpositive:

- "Et atomkraftværk udleder meget lidt CO₂ i forhold til andre kraftværker" [18].
- "At udviklingen af kernekraft har været langsom i en årrække, er et argument for indhente det forsømte så hurtigt som muligt – og jo hurtigere, de kommer i drift, desto mere gavner de klimaudviklingen" [24].
- "Og en mio. ton CO₂ sparet med A-kraft er lige så godt som en mio. ton sparet med vind- eller bølgekraft; og A-kraften er billigst" [11].
- "Det reelle er jo, at Europas a-kraft er begyndt på en ny vækstperiode" [13].

Og fra de negative indlæg:

- "A-kraften er imidlertid ikke en bæredygtig energikilde eller en effektiv måde at bekæmpe klimaforandringerne på" [10].
- "Nu som før er a-kraftens problem, at den ikke er miljømæssigt, teknologisk eller økonomisk konkurrencedygtig i forhold til andre energikilder" [21].

Sammenfattende viser analysen af debatten:

- 29 % af det anvendte kodemateriale er opinionsstof.
- 78 % af enhederne i opinionsstoffet var opbyggende i deres syn på kernekraft.
- De resterende 22 % var derimod kritisk stemt.
- Italesættelsen i debatindlæggene er stort set identisk med den i det journalistiske stof.

Ny fortolkningspakke?

Ser man på vinklingen og italesættelsen i kombination, tegner der sig først og fremmest konturen af en fortolkningspakke, der kobler kernekraft, forsyningssikkerhed og klimaforandringer sammen. Essensen ved pakken er, at den forholder sig til kernekraften og dens potentielle betydning for klimaproblematikken. Den indeholder med andre ord en diskussion af, hvorvidt en del af løsningen på klimaforandringerne kan og skal findes i kernekraftteknologien. Denne diskussion breder sig desuden ind over spørgsmål som forsyningssikkerhed og kernekraft-

tens mulige ekspansion og abonnerer samtidig på gængse opfattelser i resten af samfundet, de for tiden herskende diskurser.

Denne diskussion er i første omgang overladt til sponsorerne af pakkerne og dermed kilderne til historierne. Hvor mange er der, hvem repræsenterer de, og hvad siger de? Og er det i tråd med eller i kontrast til vinklen? I samplet tegner der sig således også konturen af en fortolkningspakke, der i sin fremstillingsform i overvejende grad er positiv over for kernekraft. Godt nok kan der optræde dele af andre og hovedsageligt negative fortolkningspakker som eksempelvis affaldsproblematikken, sikkerhedsspørgsmålet og faren for terror i samme tekstenhed. Men resultatet af samplet peger på, at rammesætningen eller framingen af kernekraft og klimaforandringer selvstændigt udgør en pakke, der tilbyder en alternativ fortolkning af virkeligheden.

At konturen af en ny fortolkningspakke åbenbarer sig i mediernes dagsorden understøttes også af, at kernekraft og klimaforandringer er den næststørste kategori, når den samlede omtale af kernekraft deles op i underemner. Her bliver kernekraft og klimaforandringer kun overgået af pakken spredning af atomvåben. Endvidere viser også kodningen af opinionsstoffet, at der ligeledes bringes debattindlæg, der tager deres udgangspunkt i problematikken omkring kernekraft og klimaforandringer. En overvejende andel af disse er tilmed opbyggende i deres syn på kernekraftens klimapotentiale.

Fortolkningspakker dengang og nu

Hvis vi afslutningsvis vender blikket mod kernekraftens fortolkningspakker gennem tiderne, ser vi, hvordan fortolkningen af kernekraft har ændret karakter. William Gamson og Andre Modigliani (1989) har i artiklen *Media Discourse and Public Opinion on Nuclear Power* undersøgt diskursen i amerikanske mediers dækning af kernekraft i perioden fra 1945 til 1986. De har opdelt undersøgelsen i tre delperioder, hvor forskellige pakker har domineret.

Den første periode løber fra 1945 og ind i 1960'erne og starter med atombombningen af Japan. Den altdominerende fortolkningspakke er 'fremskridt' [progress]. Atomkraft bliver beskrevet som lys og lovende og et spørgsmål om samfundets fortsatte udvikling og økonomiske vækst. Og der er ingen opposition (Gamson & Modigliani 1989: 12-15).

Den næste periode udspiller sig i 1970'erne. Her opstår der en række nye fortolkningspakker, og en regulær antikernekraft-diskurs bliver født. Emnet bliver nu

dækket mere intenst, og fremskridtspakken er stadig den mest fremtrædende. Blandt de nye pakker er 'bæredygtighed' [soft path], 'sikkerhed (i bred forstand)' [public accountability], 'økonomi' [not cost-effective], og endelig udmønter oliekrisen i 1973 sig i 'forsyningssikkerhed' [energy independence] (Gamson & Modigliani 1989: 15-21).

Den sidste delperiode dækker tidsrummet fra 1979 til 1986, hvor de to yderpunkter udgøres af henholdsvis ulykken på Three Mile Island og katastrofen i Tjernobyl. Dækningen intensiveres yderligere, og kernekraftdiskursen er under stadig forandring. 'Fremskridt' er i skarp konkurrence med andre fortolkningspakker, der slår på, at seriøse kernekraftulykker tydeligvis kan ske. Der fremkommer yderligere to fortolkningspakker, nemlig den ambivalente 'pagt med djævelen' [Devil's bargain] og den fatalistiske [Runaway], som tilsammen dominerer perioden (Gamson & Modigliani 1989: 21-30).⁷⁸

Oluf Danielsens (2006) fortællinger fra den danske kernekraftdebat i 1970-80'erne kræver vist ikke yderligere introduktion. Dog skal det bemærkes, at de tre store og gennemgående fortællinger; affald, sikkerhed og økonomi viser et tydeligt slægtskab med visse af de amerikanske pakker fra samme periode.

Den amerikanske forsker Matthew Nisbet (2006) har endvidere undersøgt, hvilke fortolkninger der præger den amerikanske kernekraftdebat i dag.⁷⁹ Også han konstaterer, at debattens renæssance er affødt af en stigende bekymring for forsyningssikkerheden og klimaforandringerne.

Nisbet (2006) anfører, at Bush-administrationen søsatte en mediekampagne i 2001, hvis formål var at markedsføre kernekraft som en vej til at opnå 'forsyningssikkerhed'. Begivenhederne den 11. september samme år lagde imidlertid en dæmper på pakkens udbredelse, da medierne begyndte at fokusere på, at kernekraftværker nu også kunne udgøre potentielle terrormål. I 2004 steg energipriserne yderligere, og det skabte fornyet fokus på forsyningssikkerhed.

Ifølge Nisbet (2006) er 'forsyningssikkerhed' endvidere blevet komplementeret af en ny pakke, der 'sælger' kernekraft som et 'teknologisk fiks', der kan skære

⁷⁸ I forlængelse heraf påpeger Jon Palfreman (2006: 27), at det negative billedsprog gennem tiden har vist sig at være endog meget sejlivet. I mangel på ulykker i 1990'erne har medierne i stedet kastet sig over affaldet.

⁷⁹ Det skal bemærkes, at Nisbets undersøgelse kun er publiceret på nettet.

i udledningen af drivhusgasser. Samtidig er disse to pakker blevet udvidet med pakker som 'nationens sikkerhed' og 'økonomisk udvikling'. Også pakker, der anvendes til at argumentere mod kernekraft, ligner tidligere tiders, bemærker Nisbet (2006). Således indgår bl.a. 'sikkerhed', 'økonomi' og 'bæredygtighed' som negative pakker i debatten.

En gruppe britiske forskere har i artiklen *Reframing nuclear power in the UK energy debate* (2008) ligeledes undersøgt den pågående kernekraftdebat i England. Også de bemærker, at kernekraft frames på en ny måde, nemlig som en bæredygtig energiform. Denne ny-framing forudsætter, at der nødvendigvis må opføres nye kernekraftværker af hensyn til den fremtidige energipolitik og ikke mindst, anfører forskerne, for at kunne modvirke klimaforandringerne (Bickerstaff m.fl. 2008: 146).

Bag denne ny-framing står bl.a. kernekraftindustrien, visse videnskabsfolk, politikere og embedsfolk, fremhæver Bickerstaff m.fl. og peger på betydningen: "This is a shift in the framing of nuclear power which could have an impact on social 'acceptability'" (Bickerstaff m.fl. 2008: 147).

Som det er fremgået af dette kapitel, har jeg i første omgang anvendt Danielsens (2006) datidige fortællinger som forsigtige synonymmer for nutidens fortolkningspakker. Jeg fandt således, at både sikkerhed, affald og økonomi stadig kunne spores i debatten, dog i en noget anderledes vægtning end dengang. Derudover kunne jeg også identificere en række pakker, som kun var til stede i den daværende debat i ringe omfang eller slet ikke. Det drejede sig om spredning af atomvåben, terror og ikke mindst 'kombipakken' kernekraft, forsyningssikkerhed og ekspansion. Dette svarer således meget vel til, hvad Nisbet (2006) kunne konstatere om den amerikanske debat, som den så ud for to år siden, og hvad Bickerstaff m.fl. (2008) kommer frem til i deres analyse af den nuværende britiske debat.

I det næste kapitel vil jeg samle og konkludere på hele specialet og dets problemformulering.

Kap. 8: Konklusion

Med udgangspunkt i kapitlerne 'Kernekraft i dag' og 'Kernekraft og klimaforandringer' vil jeg komme med en samlet besvarelse af, hvilken rolle kernekraft bliver vurderet til at spille i forbindelse med at modvirke klimaforandringerne. Derudover vil jeg svare på, hvorvidt den teknologiske udvikling har gjort, at affalds- og sikkerhedsproblematikken er mindre presserende end tidligere.

Med udgangspunkt i indholdsanalysen og kapitlet 'Kernekraftdebattens fortællinger i 1970-80'erne' vil jeg ligeledes komme med en samlet besvarelse af, hvordan kernekraft fremstår på mediernes dagsorden i et sample på 61 dage i 2008 sammenlignet med dengang. Endvidere vil jeg svare på, hvordan det specifikt forholder sig med italesættelsen af emnet kernekraft og klimaforandringer.

Derudover vil jeg be- eller afkræfte de to fremsatte hypoteser mhp. at trække nogle tråde mellem den videnskabelige diskussion og mediernes fremstilling. Endelig vil jeg hæfte et par ord på teori- og metodevalget.

Kernekraft: Affald, sikkerhed, og klimaforandringer

Under denne overskrift vil jeg i etaper konkludere på første halvdel af problemformuleringen.

Hvordan vurderer relevante fagfolk kernekraftens teknologiske stade i dag i forhold til at kunne håndtere affaldsproblematikken og sikkerhedsspørgsmålet?

I dag håndterer kernekraftværkerne typisk deres affald lokalt på værkerne. Noget af affaldet kan kopsles ind og opbevares jordnært. Andet affald skal mellemkøles i dertil indrettede bassiner. Imidlertid er det sådan, at netop dette affald, det højradoaktive og det brugte brændsel, snart skal videre på sin færd mod varig deponi. I dag hersker der videnskabelig konsensus om, at denne type affald vil deponeres mest forsvarligt dybt under jorden, hvor det kan afskærmes fra mennesker og miljø.

Til trods for den videnskabelige konsensus eksisterer der en markant folkelig modvilje mod at lægge jord til disse depoter. Kun i ganske få lande, bl.a. Finland, er man nu så langt, at man har udpeget deciderede områder, der kan bære disse depoter, og hvor lokalbefolkningen har givet sin accept. Man mangler dog stadig at føre planerne ud i livet.

Det kan derfor konkluderes, at der er meget stor enighed blandt fagfolk om, at geologisk deponi er den bedste løsning på affaldsproblemet til dato. Men

der eksisterer adskillige nationale barrierer, der skal overkommes, før den endelige deponering af det højradoaktive affald kan finde sted.

Kernekraftindustrien vurderer selv, at reaktorsikkerheden og sikkerheden omkring kernekraftværkerne i dag er høj. Særligt på vestlige kernekraftværker. Dette understøttes af, at man ikke siden Tremileøen i 1979 har oplevet noget alvorligt uheld på et vestligt kernekraftværk. Hvad angår sikkerheden på verdens samlede kernekraftværker, udtrykker industrien dog selv bekymring over standarden på værker beliggende i den tidligere østblok og visse steder i Østen.

Den eneste egentlige katastrofe fandt sted på Tjernobyl-værket i 1986. Siden da har man heller ikke oplevet alvorlige uheld på verdensplan. Modstandere af kernekraft fremhæver imidlertid en række mindre episoder, der kunne gå galt, men som ikke gjorde det. Samtidig er der opstået en mere presserende sikkerhedstrussel mod kernekraftværker, nemlig nuklear terrorisme. Kernekraftindustrien synes dog at erkende, at en evt. fremtidig og alvorlig ulykke eller et terroristisk anslag på et kernekraftværk, uanset placering, er ensbetydende med, at energiformen dømmes ude.

Det kan derfor konkluderes, at verden ikke har oplevet en alvorlig ulykke siden 1986, men at risikoen stadig er både fysisk og statistisk til stede.

Og hvilken rolle tilskriver sådanne fagfolk kernekraften i forbindelse med modvirkningen af klimaforandringerne?

Hvad angår kernekraftens rolle i forhold til modvirkningen af klimaforandringerne, er vurderingerne endog meget delte. På den ene side har vi bl.a. kernekraftindustrien, en række energioorganisationer, EU og visse lande, som enten direkte anbefaler teknologien som et aktivt mitigationsværktøj, eller som ikke ønsker at udfase kernekraften, da det kun vil forværre klimaforandringerne. Her fremhæver man, at teknologien allerede reducerer udledningerne med næsten 2,5 mia. ton CO₂ om året.

På den anden side har vi typisk grønne organisationer som Greenpeace, Verdensnaturfonden og en række andre og mindre interesseorganisationer, hvor holdningen traditionelt er anti-kernekraft. Det afspejler sig da også i deres vurderinger, som lyder, at kernekraft i bedste fald kun vil bidrage beskedent til at reducere CO₂-udledningen og i værste fald helt vil skygge for virkelige reduktionspotentielle teknologier som vedvarende energi. Samtidig bliver det fremhævet,

at kernekraftindustrien bl.a. er udfordret af både medarbejdere og værker, hvor mange snart når pensionsalderen.

Det kan derfor konkluderes, at teknologien på nuværende tidspunkt bidrager til at reducere CO₂-udledningen i et vist omfang. Lidt længere ud i fremtiden vil dette potentiale dog afhænge af, hvor mange nye værker, der opføres som afløsning for de pensionerede.

Fremstillingen i medierne: Kernekraft og klimaforandringer

Under denne overskrift vil jeg i etaper konkludere på anden halvdel af problemformuleringen.

Hvordan fremstår kernekraft på de danske mediers dagsorden i 2008?

Kernkraft er som emne at finde på avisernes dagsorden. Her har det været muligt at opdele emnet i seks på forhånd opstillede 'underemner', som henholdsvis er: Sikkerhed, affald, økonomi, atomvåben, terror og klimaforandringer. De første tre grupperinger udgør hver især kun små fortællinger i det nuværende sample. Det står derfor i modsætning til fortællingerne, som de tog sig ud i den datidige danske diskussion. Her var de netop langt de største og mest omfangsrige. På dette tidspunkt var nuklear terror derimod ikke en del af fokus i den verserende debat, men i dag optræder dette emne i medierne med en vis frekvens. Heller ikke klimaforandringerne indgik direkte i den tidligere diskussion, hvilket er tilfældet i dag. Endelig er der atomvåben. I 1970-80'erne fyldte denne del af kernekraftdebatten kun ganske lidt, men i dag er det langt den største gruppering i samplet.

Det kan derfor konkluderes, at kernekraftens tilstedeværelse på mediernes dagsorden i et sample på 61 dage i 2008 kan placeres inden for seks allerede opstillede underemner, hvor der er tale om varierende størrelse. Samtidig kan det konkluderes, at mediernes fremstilling af kernekraft (igennem vægtingen af de forskellige emner) har ændret sig sammenlignet med debatten i 1970-80'erne.

Hvordan fremstår koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer?

Kernkraft og klimaforandringer er som det næststørste underemne til stede på mediernes dagsorden i sampleperioden. Omkring halvdelen af tekstenhederne er egentlige artikler, hvilket angiver, at aviserne prioriterer emnet redaktionelt. Denne prioritering forstærkes yderligere ved, at aviserne også bringer en væsentlig mængde opinionsstof. Emnet prioriteres dog ikke i en så stor grad, at det indgår i avisernes ledere i sampleperioden.

Anledningen til, at kernekraft og klimaforandringer indgår på mediernes dagsorden i sampleperioden, er først og fremmest et resultat af politiske udmeldinger. Derudover gør nye rapporter også sit til, at kernekraft og klimaforandringer opnår en plads på dagsordenen. En udmelding fra erhvervslivet er kun i ganske få tilfælde årsagen til, at emnet bliver omtalt.

Det kan derfor konkluderes, at koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer er til stede på mediernes dagsorden i samplet. Samtidig prioriteres emnet i en vis grad af de forskellige aviser, og anledningen er oftest politisk funderet.

Hvordan italesættes koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer?

Italesættelsen af emnet udarter sig hovedsageligt i kernekraftens favør. Det kommer til udtryk ved, at tre ud af fem tekstenheder i samplet vinkler på de positive aspekter ved kernekraft. Et flertal af de benyttede kilder er samtidig opbyggende i deres syn på kernekraft. Det betyder dog ikke, at italesættelsen kun er positiv. Godt en fjerdedel af tekstenhederne lægger en negativ vinkel på emnet, mens en tredjedel af kilderne er kritisk i deres vurdering af kernekraft. Det samme mønster gør sig i øvrigt gældende i opinionsstoffet. Emnet italesættes først og fremmest af politiske kilder i samplet, mens ngo'ere, miljøaktivister og interesseorganisationer også kommer til orde. Ekspertter og erhvervsliv bidrager i mindre grad til italesættelsen.

Endelig kan det derfor konkluderes, at italesættelsen af kernekraft og klimaforandringer overordnet falder ud til kernekraftens fordel i samplet. Samtidig sker italesættelsen især af kilder med et politisk udgangspunkt.

Hypoteser

Under denne overskrift vil jeg svare be- eller afkræftende på de fremsatte hypoteser.

Den ene hypotese lyder, *at kernekraften, for overhovedet at kunne komme på tale som en realistisk energiform, der kan lægge en dæmper på CO₂-udslippet, skal have fundet en løsning på de problemer og barrierer, som traditionelt har påvirket opfattelsen af teknologien.*

Hvad angår affaldsproblemet, har vi erfaret, at fagfolk stort set er enige om, at geologisk deponi er den mest velegnede kendte løsning. Derfor kan man med en

vis ret hævde, at der teknisk set er fundet en løsning på affaldsproblemet. Denne vurdering gør det muligt at svare bekræftende på første del af hypotesen.

Et entydigt svar kan dog ikke gives i forhold til den anden barriere, sikkerheden, da risikoen stadig er både fysisk og statistisk til stede (der er dog ikke sket en alvorlig ulykke siden 1986). Derfor må lande, der benytter eller ønsker at indføre kernekraft, gøre fordelene op mod ulemperne. Kort sagt skal de vurdere, om de kan leve med sikkerhedsrisikoen. Derfor kan denne del af hypotesen hverken be- eller afkræftes.

Den anden hypotese lyder, *at der er opstået en ny type fortolkningspakke, nemlig kernekraft og klimaforandringer. Denne pakke fremstiller kernekraft i et positivt skær, idet kernekraft bliver beskrevet som værende (en del af) løsningen på klimaforandringerne.*

Der kan svares bekræftende på første halvdel af denne hypotese, da jeg har kunnet konstatere, at koblingen mellem kernekraft og klimaforandringer er til stede på mediernes dagsorden. Der er således tale om et emnemæssigt nybrud i forhold til dagsordenen, som den tog sig ud i 1970-80'erne. Kernekraft bliver således knyttet an til problemstillingen klimaforandringer, og gennem kilderne bliver det diskuteret, hvorvidt teknologien er en del af løsningen. Derved præsenterer aviserne i hvert fald to mulige, men også forskellige pakker, der konkurrerer om at udfylde rammen for den rette fortolkning af problemet.

Hvad angår anden halvdel af denne hypotese, kan jeg ligeledes svare bekræftende. Den nye pakke, som har åbenbart sig i sampleperioden, er især domineret af en kernekraftpositiv vinkling og af en opbyggende italesættelse gennem kilderne. En kernekraftkritisk vinkling og brug af kilder med negative synspunkter leverer dog også ingredienserne til en kontrapakke, som benyttes i mindre grad end den positive.

I forbindelse med opstillingen af hypoteserne anførte jeg endvidere, at de to hypoteser nødvendigvis måtte forudsætte hinanden, idet aviserne ikke bare kunne fremstille kernekraft som en reel løsningsmulighed, hvis ikke de teknologiske realiteter fulgte med.

Mens det nu står fast, at medierne netop fremstiller kernekraftens klimapotentiale, er det straks mere diskutabelt, hvorvidt man vil vurdere, at affaldsproblematikken og sikkerhedsspørgsmålet reelt er løst. Således kan det konkluderes,

at aviserne lægger en vis vægt på kernekraften som en potentiel klimaløsning, uanfægtet at væsentlige teknologiske forhold måske ikke er på plads. Det rejser derfor spørgsmålet om, hvor længe et sådant eventuelt misforhold mellem italesættelse og faktiske realiteter vil kunne bestå. Dette spørgsmål lader sig dog ikke besvare inden for rammerne af dette speciale.

Teori og metodes anvendelighed

Under denne overskrift vil jeg samle op på den benyttede metode og teori i analysen.

Med dagsordenteorien har jeg opnået et værktøj, der relativt simpelt har kunnet udpege, hvilke emner der opnår plads på mediernes dagsorden, og hvordan de italesættes. Opdelingen af dagsordenteorien i to niveauer har samtidig hjulpet mig til en forståelse af, hvorfor det er formålstjenligt at betragte et emnes tilstedeværelse på dagsordenen forskelligt fra dets italesættelse. Der er med andre ord tale om et henholdsvis kvantitativt og kvalitativt niveau. Framing-teorien, som ligger i forlængelse af det andet niveau, har for sit vedkommende synliggjort, at der findes en lang række mekanismer, som til sammen viser, hvordan et emne kan fortolkes. Omvendt har det vist sig, at denne teori glimrer ved sit fravær af en konkret tilgang til empirien. Denne mangel betyder, at opstillingen af en bare nogenlunde brugbar tilgang er op til den enkelte forskers 'opfindsomhed'.

Kvantitativ indholdsanalyse har vist sig at være et brugbart redskab til at skabe sig et systematisk overblik over en righoldig empiri. Dens kvantitative tilgang har således gjort det muligt at tælle på en række specifikke forhold i empirien. Der er imidlertid ingen grund til at betegne denne metode som objektiv, da det udelukkende har været mig selv, der har stået for at opstille de respektive kriterier for selve indholdsanalysen. Til trods for dette åbenlyse subjektive islæt, har metoden vist sig at være objektiv i den forstand, at den er nem at efterprøve. Metoden indbyder dog ikke af sig selv til nogen mulig fortolkning. Her er vi imidlertid tilbage ved kritikken af framing-teorien, som netop skulle hjælpe mig til at opstille gangbare kategoriseringer mhp. at kunne kode materialet. Til det formål, og i overensstemmelse med teorien, har jeg forsøgt at opstille en række kodningskategorier, hvis fokus, relevans og brugbarhed er blevet afgørende for specialets samlede resultat og konklusioner. Kodningskategorierne har således været brugbare på den måde, at de har kunnet udpege det, jeg har søgt.

Kap. 9: Perspektivering

Problemformuleringen og de tilhørende hypoteser har affødt nogle flere spørgsmål undervejs, som ligeledes har krævet svar. Den samlede konklusion har imidlertid ikke kunnet rumme det hele, og derfor vil jeg kort pege på nogle forhold og perspektiver mhp. en mere udtømmende undersøgelse.

Hvad angår kernekraftens klimapotentiale er det en væsentlig faktor, hvor meget kernekraften selv forurener. Herom er vurderinger mildt sagt forskellige, men der synes dog at være enighed om, at energiformen er væsentligt mindre belastende end fossile brændsler. Denne vurdering afhænger dog af, hvordan man betragter det radioaktive affald, som skal henligge i mange tusind år. Samtidig skal man også medtage i sin vurdering af klimapotentialet, at kernekraften bare udgør 7 % af den samlede energiforsyning. Da energibehovet forventes at vokse med op mod 55 % i løbet af de næste 25 år, vil teknologiens andel svinde voldsomt ind, hvis der ikke opføres et betydeligt antal nye værker. Samtidig mener jeg dog, at det vil kræve en omfattende undersøgelse for at kunne fastslå, hvor realistiske reduktioner man vil kunne opnå med vedvarende energi alene.

En anden væsentlig faktor for kernekraftens klimapotentiale er spørgsmålet om økonomien. Mens de fleste er enige om, at en CO₂-beskatning vil gavne kernekraften i konkurrencen mod de fossile brændsler, ophører enigheden, når det handler om prisen på nye værker. Derudover er der også spørgsmålet om prisen, kvaliteten og ikke mindst mængden af uran. Også her er der upræget uenighed i vurderingerne. Jeg mener heller ikke, at det er utænkeligt at forestille sig, at prisen på nye værker måske er mindre afgørende på et tidspunkt, hvor der skal spilles på alle strenge. Dette kommer dog igen an på, om vedvarende energi alene (og billigere) vil kunne udgøre de nødvendige reduktioner.

En tredje faktor, der indirekte spiller ind på kernekraftens klimapotentiale, er problematikken omkring atomvåben og truslen fra nuklear terror. Hittidige bestræbelser på at holde atomvåben og -programmer i nogle ganske få nationer er ikke lykkedes. Dertil kommer, at store dele af befolkningen, uanset om det så måtte bunde i virkeligheden eller ej, vil forbinde kernekraft med atomvåben, så længe disse er en realitet. Endvidere er der opstået en ny trussel mod div. atomare anlæg, som nu i sig selv udgør potentielle terrormål. Derudover lurer også faren fra de såkaldte beskidte bomber. Her er vi igen ude i nogle mere eller mindre hypotetiske farer (som dog er reelle nok), men hvad angår anslag på især kernekraftværker, mener jeg, at der i den grad er tale om en stor udfordring for tekno-

logien. Grunden er, at de færreste terrorister nok vil overveje at styrte et fly ned i et biomasseanlæg.

En fjerde faktor, måske endda den vigtigste, men som ikke er blevet belyst i specialet, vedrører befolkningens holdning til kernekraft i diverse lande. Den nuværende holdning kan i hvert fald ikke betegnes som udelt begejstret, men spørgsmålet er, om der kan og vil ske en ændring i takt med, at vores viden om klimaforandringerne øges, og handling bliver stadig mere nødvendig. Holdningen har rykket sig mere i nogle lande end andre. Jeg forestiller mig, at et større ryk på dette felt først vil ske på et tidspunkt, hvor klimaforandringerne for alvor viser os, hvor langt vi er fra målet. Spørgsmålet om kernekraft vil formentlig stadig have karakter af pest eller kolera eller i bedste fald blive betragtet som en overgangsløsning inden renere og mindre sårbare teknologier kan gøre deres entre.

Litteraturliste

Barnaby, Frank & Kemp, James (red.): *Secure Energy? Civil Nuclear Power, Security and Global Warming*, Oxford Research Group, 2007a.

Barnaby, Frank & Kemp, James: *Too Hot to Handle. The Future of Civil Nuclear Power*, Oxford Research Group, 2007b.

Baumgartner, Frank R. & Jones, Bryan D.: *Agendas and Instability in American Politics*, The University of Chicago Press, 1993.

Berelson, Bernhard: *Content Analysis in Communication Research*, Hafner, 1952.

BERR: *Meeting the Energy Challenge. A White Paper on Nuclear Power*, Department for Business Enterprise & Regulatory Reform, 2008.

Bickerstaff, K, m.fl.: *Reframing nuclear power in the UK energy debate: nuclear power, climate change mitigation and radioactive waste*, vol. 17, s. 145-169, Public Understanding of Science, 2008.

Bradford, Peter, m.fl.: *Nuclear Power Joint Fact-Finding*, The Keystone Center, 2007.

Bratt, Duane: *Implementing Kyoto in Canada: The Role Of Nuclear Power*, s. 107-121, The Energy Journal, vol. 26, 2005.

Capgemini: *Preparing for the Nuclear Power Renaissance*, Capgemini, 2008.

Cochran, Thomas B.: *Environmental, Safety, and Economic Implications of Nuclear Power*, Natural Resources Defense Council, Inc. (NRDC), 2008.

CORWM: *Managing our Radioactive Waste Safely. CORWM's recommendations to Government*, Committee on Radioactive Waste Management, 2006.

Gitlin, Todd: *The Whole World is Watching. Mass Media in the Making and Unmaking of the New Left*, University of California Press, 1980.

Danielsen, Oluf: *Atomkraften under pres. Dansk debat om atomkraft 1974-85*, Roskilde Universitetsforlag, 2006.

Deacon, David m.fl.: *Counting Contents*, s. 114-131 i *Researching Communications*, Arnold, 1999.

Dearing, James W & Rogers, Everett M.: *Agenda-Setting*, Sage Publications, 1996.

Deutch, John & Moniz, Ernest J.: *The Future of Nuclear Power. An Interdisciplinary MIT Study*, Massachusetts Institute of Technology, 2003.

Dijk, Teun A. Van: *News as Discourse*, Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

DOE: *Highlights*, Department of Energy, 2008.

DTI: *The Future of Nuclear Power. The Role of Nuclear Power in a Low Carbon UK Economy*, Department of Trade and Industry, 2007.

Entman, Robert M.: *Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm*, Vol. 43, no. 4, s. 51-58, Journal of Communication, 1993.

EU: *World Energy Technology Outlook – 2050. WETO H2*, European Commission, 2006a.

EU: *Grøn bog. En europæisk energistrategi: bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningsikkerhed*,

- Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber, 2006b.
EU: *Betænkning om konventionelle energikilder og energiteknologi*, Europa-Parlamentet, 2007a.
- EU: *Det vejledende kerneenergi-program*, Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber, 2007b.
- Ferguson, Charles D.: *Nuclear Energy – Balancing Benefits and Risks*, Council on Foreign Relations, 2007.
- Fritsche, Uwe R & Lim, Sui-San: *Comparison of Greenhouse-Gas Emissions and Abatement Cost of Nuclear and Alternative Energy Options from a Life-Cycle Perspective*, Öko-Institute e.V., 2006.
- Gallup: *Fremtidens Enerkipolitik (januar 2007)*, Ugens Gallup nr. 2, Gallup Institutet for Berlingske Tidende, 2007.
- Gamson, William A. & Modigliani, Andre: *The Changing Culture of Affirmative Action*, Vol. 3, s. 137-177, Research in Political Sociology, 1987.
- Gamson, William A. & Modigliani, Andre: *Media Discourse and Public Opinion on Nuclear Power: A Constructionist Approach*, Vol. 95, No. 1, s. 1-37, The American Journal of Sociology, 1989.
- Gitlin, Todd: *The Whole World Is Watching. Mass media in the making & unmaking of the new left*, University of California Press, 1980.
- Gorp, Baldwin Van: *The Constructionist Approach to Framing: Bringing Culture Back In*, 57, s. 60-78, Journal of communication, 2007.
- Green, Jim: *Nuclear Power. No Solution to climate change*, Friends of the Earth m.fl., 2005.
- Greenpeace: *Nuclear Power. Undermining action on climate change*, december 2007, Greenpeace, 2007.
- Greenpeace: *Nuclear power. Energy insecurity*, february 2008, Greenpeace, 2008.
- Gronlund, Lisbeth; Lochbaum, David & Lyman, Edwin: *Nuclear Power in a Warming World – Assessing the Risks, Addressing the Challenges*, Union of Concerned Scientists, 2007.
- Hansen, Anders m.fl.: *Content Analysis*, s. 91-129 i Mass Communication Research Methods, MacMillian, 1998.
- Harding, Jim: *Myths of the Nuclear Renaissance*, Vol. 35, no. 1, s. 53-61, Ecology Law Currents, 2008.
- Hirschberg, Stefan, m.fl.: *Severe accidents in the energy sector: Comparative perspective*, Vol. 111, s. 57-65, Journal of Hazardous materials, 2004.
- Hjarvard, Stig; Kristensen, Nete Nørgaard; Ørsten, Mark: *Mediernes dækning af invasionen af Irak 2003*, Modinet, 2004.
- HM Treasury: *Publication of the Stern Review on the Economics of Climate change*, HM Treasury, 2006.
- Hultman, Nathan E.; Koomey, Jonathan G.; Kammen, Daniel M.: *What History Can Teach Us about the Future Costs of U.S Nuclear Power*, s. 2088-2093, Environmental Science & Technology, 2007.
- IAEA: *Nuclear Power and Sustainable Development*, International Atomic Energy Agency (FN), 2006.
- IAEA: *Nuclear Technology Review 2007*, International Atomic Energy Agency (FN), 2007a.
- IAEA: *Nuclear Safety Review of the Year 2006*, International Atomic Energy Agency (FN), 2007b.
- IEA: *World Energy Outlook 2006*, International Energy Agency (OECD), 2006a.

- IEA: *Summary and Policy Implications*, fra: *Energy Technology Perspectives - Scenarios & Strategies to 2050*, s. 25-33, International Energy Agency, 2006b.
- IEA: *World Energy Outlook 2007. China and India Insights*, International Energy Agency (OECD), 2007a.
- IEA: *Nuclear Power*, International Energy Agency (OECD), 2007b
- IPCC: *Summary for Policymakers. Climate Change 2007: Synthesis Report. Fourth Assessment Report*, Intergovernmental Panel on Climate Change (FN), 2007a.
- IPCC: *IPCC Fourth Assessment Report, Working Group III. Chapter 4 Energy Supply*, Intergovernmental Panel on Climate Change (FN), 2007b.
- Johnson-Cartee, Karen S.: *News Narratives and News Framing. Constructing Political Reality*, Rowman & Littlefield Publishers, 2005.
- Jørgensen, Marianne Winther & Louise Phillips: *Diskursanalyse – som teori og metode*, Roskilde Universitetsforlag/Samfundslitteratur, 1999.
- Lauritzen, Bent & Nonbøl, Erik: *Nuclear energy. I: Risø Energy Report 6. Future options for energy technologies*, Larsen, Hans & Petersen, Leif Sønderberg s. 58-62, Risø DTU, 2007.
- Lauritzen B. & Ølgaard P. L. (red.): *Kernkraft og nuklear sikkerhed 2006*, Risø, Danmarks Tekniske Universitet, 2007.
- Lauritzen B. & Ølgaard P. L. (red.): *Kernkraft og nuklear sikkerhed 2007*, Risø, Danmarks Tekniske Universitet, 2008.
- Laursen, Søren: *Vold på dagsordenen. Medierne og den politiske proces*, Magtudredningen, 2001.
- Leeuwen, Jan & Smith, Philip: *Nuclear Power. The Energy Balance (Part G)*, [www], 2008. <http://www.stormsmith.nl/report20071013/partG.pdf>
- Lovelock, James: *Gaias Hævn*, 1. udg. Hovedland, 2006.
- Lovins, Amory B. & Sheikh Imran: *The Nuclear Illusion*, [preprint], 2008.
- Makhijani, Arjun: *Carbon-Free and Nuclear-Free. A Roadmap for U.S. Energy Policy*, Institute for Energy and Environmental Research & Nuclear Policy Research Institute, 2007.
- Mallon, Karl: *Climate Solutions. WWF's Vision for 2050*, World Wildlife Foundation, 2007.
- Mariotte, Michael: *False Promises. Debunking Nuclear Industry Propaganda*, Nuclear Information and Resource Service, 2008.
- McCombs, Maxwell E. & Shaw, Donald L.: *The Agenda-Setting Function of Mass Media*, Vol. 36, no. 2, s. 176-187, Public Opinion Quarterly, 1972.
- Meilby, Mogens: *Journalistikkens Grundtrin. Fra ide til artikel*, 1. udgave, 6. oplag, Forlaget Ajour, 2004.
- Mitchell, Catherine & Woodman, Bridget: *new nuclear power. Implications for a sustainable energy system*, Warwick Business School, 2006.
- Morland, Martin: *Climate Change and Nuclear Energy*, Vol. 15 (4), s. 53-64, International Relations, 2001.
- NEA: *Nuclear Energy and the Kyoto Protocol*, Nuclear Energy Agency (OECD), 2002.
- NEA: *NEA Annual Report 2007*, Nuclear Energy Agency (OECD), 2008a.

- NEA: *Uranium resources sufficient to meet projected nuclear energy requirements long into the future*, Nuclear Energy Agency (OECD), 2008b.
- NEA: *Safety Cases for Deep Geological Disposal of Radioactive Waste: Where do We Stand? Symposium Proceedings, Paris, France 23-25 January 2007*, Nuclear energy Agency (OECD), 2008c.
- Nisbet, Mathew: *Going Nuclear: Frames and Public Opinion about Atomic Energy*, [www], June 1, 2006. <http://www.csicop.org/scienceandmedia/nuclear/>
- Nuttall, W. J.: *Nuclear Renaissance. Technologies and Policies for the Future of Nuclear Power*, Institute of Physics Publishing, 2005.
- Palfreman, Jon: *A Tale of Two Fears: Exploring Media Depictions of Nuclear Power and Global Warming*, vol. 3, number 1, s. 23-43, Review of Policy Research, 2006.
- Pan, Zhongdang & Kosicki, Gerald M: *Framing Analysis. An Approach to News Discourse*, Vol. 10, s. 55-75, Political Communication, 1993.
- Pacala, S. & Socolow, R: *Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies*, vol. 305, s. 968-972, Science, 2004.
- Petersen, Flemming: *Atomalder uden kernekraft*, Klim, 1996.
- Schneider, Mycle & Froggatt, Antony: *The world nuclear industry status report 2007*, Greens-EFA, 2008.
- Smith, Brice: *Insurmountable Risks: The Dangers of Using Nuclear Power to Combat Global Climate Change* (summary), Institute for Energy and Environmental Research, 2006.
- Space, William: *Nuclear Power and Climate Change: Aspects of the Current Debate*, Vol. 19, Issue 6, s. 73-82, The Electricity Journal, 2006.
- Stern, Nicholas: *Stern Review, The Economics of Climate Change*, HM Treasury, 2006
- Sweet, William: *Kicking the Carbon Habit – Global Warming and the Case for Renewable and Nuclear Energy*, Columbia University Press, 2006.
- Sørensen, Rasmus Bo & Friis, Jacob: *En ophedet debat – en analyse af tre dagblades dækning af klimadebatten*, RUC, 2007.
- Tankard, James W. Jr.: *The Empirical Approach to the Study of Media Framing*. S. 95-106 i *Framing Public Life. Perspectives on Media and Our Understanding of the Social World*, Reese, Stephen D. m.fl. (red), Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2001.
- Ward, Philip: *Nuclear Power: No Solution to climate change*, World Information Service on Energy (WISE) & the Nuclear Information & Resource Service (NIRS), 2005.
- WEC: *The Role of Nuclear Power in Europe*, World Energy Council, 2007a.
- WEC: *The Role of Nuclear Power in Europe. Executive Summary*, World Energy Council, 2007b.
- WEC: *2007 Survey of Energy Resources*, World Energy Council, 2007c.
- WNA: *Vision Into Action*, World Nuclear Association, (sept.) 2004.
- WNA: *Our World Needs Nuclear Energy. Crucial Truths for a Sustainable Future*, World Nuclear Association, (sept.) 2006.

Ørsten, Mark; Andersen, Simon & Arpi, Susanna: Miljøet i medierne: Fem casestudier af nyhedsinstitutionernes miljøjournalistik 1997-2003, Roskilde Universitetscenter, 2005.

Artikler

Hedegaard, Connie: *Som ansvarlig politiker handler jeg*, Jyllands-Posten 25.02.08

Korsbech, Uffe: *Atomkraft ikke værre end andre energikilder*, Jyllands-Posten, 30.07.73.

Korsbech, Uffe: *Kul- og oliefyring kan ændre Jordens klima*, Information, 27.12.76.

Korsbech, Uffe: *A-kraft mod drivhuseffekt*, BT 05.10.91.

Martini, Jakob: *Atomkraft på global fremmarch*, Børsen 09.04.08.

Internet

WNA 30.10.08: <http://www.world-nuclear.org/education/comparativeco2.html>

DEKOM 30.10.08: http://www.dekom.dk/enkelte_anlaeg/

HM Treasury 30.10.06: http://www.hm-treasury.gov.uk/press_stern_06.htm

DMI 30.10.08: <http://www.dmi.dk/dmi/index/viden/ipcc-2.htm>

UM 30.10.08: <http://www.um.dk/da/menu/Udenrigspolitik/FredSikkerhedOgInternationalRetsorden/NedrustningIkkespredningOgEksportkontrol/Masseoedelaeggelsesvaaben/IkkeSpredningAfAtomvaabenNPT/>

Bilag 1

E-mail :: Inbox: Re: Kernekraft som CO2-fri energiform? - Windows Internet Explorer
https://webmail.ruc.dk/imp/message.php?actionID=print_message&index=5256

Date: Thu, 01 Nov 2007 08:15:36 +0100 [11/01/07 08:15:36 CET]
From: oluf@ruc.dk
To: hanselt@ruc.dk
Subject: Re: Kernekraft som CO2-fri energiform?
Part(s): 2 Korsbech.doc [application/octet-stream] 33 KB

1 unnamed [text/plain] 4.77 KB

Hej Nikolaj

Grunden til at du ikke kan finde en lille fortælling om den kuldioxidfrie atomkraft i min afhandling skyldes, at det var en nærmest mikroskopisk problemstilling, der enkelte gange blev fremført af REO's folk. Som jeg har med i afhandlingen, så var især kul contra atomkraft en fortsat løbende diskussion, men fokus var på økonomien. Der blev foretaget mange af den slags sammenligninger - især fordi kraftværkerne valgte kul til igen efter perioden med olie.

REO folkene fandt at kul ikke kunne stå distancen med kernekraft, mens kritikerne, OOA folkene, diskuterede kul ud af virkeligheden, idet de satsede på vedvarende energi og besparelser - alt imens kul fandt vej på kraftværkerne, hvor kul fortsat bruges. Miljødiskussionerne om kul drejede sig især om tekniske løsninger på udslippene af svovldioxid, (SO2) og de forskellige kvælstofoxider (NOx'erne). Disse forureningskilder er i dag fjernet fra røgen fra kraftværkerne.

Nå - tilbage til kuldioxid: Jeg har vedhæftet en oversigt over nogle artikler skrevet af nu pensionerede men fortsat skrivende lektor Uffe Korsbech fra DTU. Han var/er REO mand, der nogle gange skrev om drivhuseffekten den gang og som du kan se også aktuelt. Jeg tror desuden at du kan finde artikler af ham og måske andre REO folk i REO NYT/ Ren Energi tidsskriftet, som fortsat udkommer.

Hilsen
Oluf

Quoting hanselt@ruc.dk:

> Hej Oluf
>
> Under den indledende samtale i september i forbindelse med mit speciale om
> den
> danske kernekraftdebat anno 2007, nævnte du, at argumentet om kernekraft som
> en
> CO2-fri energiform allerede blev fremført af REO i 1980'erne.
>
> Jeg har imidlertid ikke kunne finde eksempler/eller steder i teksten, hvor
> dette
> argument er anført i din bog. Der er dog en antydning af denne bevægelse på
> side
> 893-94, hvor der står, at REO bragte dette atomkraftpositive argument frem
> ved
> adskillige lejligheder, uden at det dog ændrede på vurderingerne af
> kernekraft
> i positiv retning.
>
> Har du mulighed for at guide mig derhen/pege på de steder, hvor du udpensler

Internet | Protected Mode: On

Windows Live Hotm... E-mail :: Inbox: Re: K... E-mail :: Inbox: Re: K...

Bilag 2

E-mail :: Inbox: Re: Kernekraft som CO2-fri energiform? - Windows Internet Explorer
https://webmail.ruc.dk/imp/message.php?actionID=print_message&index=5586

Date: Fri, 11 Jan 2008 12:26:42 +0100 [01/11/08 12:26:42 CET]
From: Oluf Danielsen <oluf@ruc.dk>
To: hanselt@ruc.dk
Subject: Re: Kernekraft som CO2-fri energiform?
Part(s): 2 olufvcd [text/vcard] 0.42 KB

1 unnamed [text/plain] 8.87 KB

Hej Nikolaj
Du behøver ikke undskyldte henvendelsen. Jeg synes det er interessant, at du arbejder med området.
Din læsning af artiklerne klargør for mig, hvorfor jeg ikke behandlede problemfeltet a-kraft-klima. Sådan som jeg ser dine referater af artikeltemaerne, så drejer det sig om, at der argumenteres med, at når nu kul bliver løsningen (underforstået i stedet for atomkraft) så skal I (dvs. læserne) vide, at det fører luftforurening med sig. Luftforureningen fra kulkraftværker var/er: udslip af svovldioxid med syrerregn som et muligt resultat, udslip af kvælstofoxider (NO-forbindelser) og altså kuldiioxid. Nogle af kvælstoforbindelserne (N2O - lattergas) samt CO2 er drivhusgasser, hvorfor der er tale om varmeurening (som det under tiden blev omtalt som). Det betyder, at koblingen til atomkraften er indirekte: Når nu landet ikke vil have atomkraft, så bliver det kulkraft med dertil hørende forurening. Det var a-krafttilhængernes argumentation. Modstanderne af a-kraft argumenterede med at kul ikke skulle anvendes, som det jo skete på kraftværker og kraft-varmeverker. Løsningen skulle være vedvarende energi.

Når argumentationerne stilles sådan op imod hinanden bliver der ikke meget plads til den kobling, du jagter.

Jeg kan ikke på stående fod komme med yderligere relevante navne. Du bliver nok nødt til at gå til artikelindeks fra de relevante år. Det er bogopslag på biblioteket - altså før informedia's tid. Jeg vil vende tilbage, hvis jeg kommer på noget.

Hilsen
Oluf

hanselt@ruc.dk wrote:

Hej Oluf

Undskyld jeg forstyrrer igen.

Jeg har endelig fået fundet dine artikelforslag frem fra de støvede mikrofilm på KB. Grunden til at du sendte oversigten til mig var, at jeg havde spurgt efter, hvor og hvornår tilhængerne havde nævnt kernekraft som en (del)løsningsmulighed på klimaproblematikken (drighus, co2-udslip m.m.).

Kul- og oliefyring kan ændre jordens klima i Information 1976-12-27: her nævner han kun klimaændringer - overhovedet ikke noget om akraft.

Det samme gælder her: Ildevarslende stigninger i temperaturen ventes, fordi vi påvirker klimaet i Aktuelt 1977-04-19.

I A-kraft kulkraft - og vindmøller i Jyllands-posten 1981-05-27 nævnes klima ikke.

I 'En Klode på vej mod ødelæggelse' i Aktuelt 1984-06-01 nævnes klima meget, men akraft kun forsvindende lidt (nærmest negativt).

Ikke undersøgt endnu: Drivhuseffekten og dansk energipolitik i Ingeniøren 31.05.85

I 'Skal jorden ødelægges af varme?' i Jyllands-posten 1985-02-15 nævnes drivhus igen meget (næsten samme artikel som de forrige), mens kernekraft kun nævnes ganske lidt.

Ikke undersøgt endnu: 'Europa vil lide under drivhuseffekten' i Ingeniøren 12.05.89

Done Internet | Protected Mode: On 100%

Windows Live Hotm... E-mail :: Inbox: Re: K... E-mail :: Inbox: Re: K... DA 11:13

Bilag 3

De forskellige fremskrivninger af kernekraften

Procentsatserne i parentes angiver kernekraftens andel af verdens samlede elproduktion i de respektive år.

IEA opererer med to typer scenarier. Et 'referencescenarie' (business as usual), hvor de nuværende forhold ikke ændres betydeligt samt et 'alternativt scenarie', som forudsætter, at der finder en række tiltag sted, der adresserer emner som forsyningssikkerhed og klimaforandringer. Det alternative scenarie bygger på, at eksisterende kernekraftværker får forlænget deres levetid, eller at der bliver opført nye. Også i lande, der planlægger at udfase kernekraften, forudsætter det alternative scenario, at reaktorenhederne bliver nedlagt senere end planlagt (IEA 2006a: 360).

I referencescenariet når kernekraftens andel i den globale elproduktion op på 3304 TWh i 2030 (10 %) mod de nuværende 2742 TWh (15 %). Det svarer til en gennemsnitlig årlig vækst på 0,7 %.¹ I det alternative scenario forventes kernekraftens andel i elproduktionen at stige med 1,6 % om året i gennemsnit, så det bliver 4106 TWh i 2030 (14 %) (IEA 2006a: 361-62).

IEA har endvidere foretaget en fremskrivning, der strækker sig til år 2050. Her opererer IEA med et baseline scenarie, fem forskellige accelererede teknologiscenarier (ACT) samt et TECH Plus-scenarie. Scenarierne i ACT er mere eller mindre optimistiske med hensyn til kernekraftens fremtid, mens TECH Plus er det absolut mest optimistiske (IEA 2006b: 25-29).

De fem ACT-scenarier kommer frem til, at kernekraften kan udgøre mellem 16-19 % af den globale elproduktion i 2050. Kun i et scenarie falder andelen til 6,7 %. I TECH Plus når kernekraftens andel op på 22,2 % i 2050 (IEA 2006b: 29).² Af figuren neden for fremgår det, at kernekraften i ACT-scenarierne vil tegne sig for mellem ca. 3000-6000 TWh. I TECH Plus kan det nå op over 7000 TWh i 2050.

IAEA's projektioner for tiden frem mod 2030 tager udgangspunkt i et henholdsvis lavt og højt estimat. I det lave estimat forudsættes det, at de nuværende barrierer for kernekraft-

¹ IEA forventer, at denne kapacitetsforøgelse vil finde sted i Kina, Japan, Indien, USA, Rusland og Sydkorea (IEA 2006a: 361).

² Hvis det sidste er korrekt antaget, vil der være tale om mere end fordobling af kernekraftens kapacitet, anfører IEA i *Energy Technology Essentials* (IEA 2007b: 3).

ten forbliver intakte gennem de kommende tre årtier (IAEA 2007c: 6). Det høje estimat afspejler derimod en moderat udvikling af kernekraften, hvor vurderingen bl.a. beror på aspekter som sundhed, miljø og økonomi (IAEA 2007c: 7).

I forhold til kernekraftens andel i verdens elproduktion når IAEA frem til, at den vil udgøre 3325 TWh (12,9 %) i 2030 i det lave estimat, mens den skønnes at ville udgøre 5141 TWh (13,3 %) i det høje estimat (IAEA 2007c: 21).³

EU har fremskrevet kernekraften til 2050 i *World Energy Technology Outlook – H2* (2006). Med udgangspunkt i et referencescenario har unionen opstillet to projektioner, henholdsvis 'Carbon Constraint casen' og et brint-scenarie, 'H2-casen'. Carbon Constraint casen afspejler en verden med moderate klimamål, mens H2-casen tager alternative energikilder, særligt brint, i betragtning (EU 2006a: 16).

I referencescenariet står kernekraften for 3049 TWh af den globale elproduktion i 2010 (14 %) og 14.886 TWh i 2050 (25 %).⁴ Andelen af den globale elproduktion er stort set identisk med referencescenarioet i både Carbon Constraint casen og H2-casen, men hvor den for førstnævnte udgør 19.862 TWh i 2050 (34 %), står kernekraften for 21.426 TWh i sidstnævnte (37 %) (EU 2006a: 120, 129 & 138).

EIA og IAEA's fremskrivninger til 2030 følges pænt ad og lander stort set begge på 14 % i de høje estimater. Forskellene træder dog mere frem, når projektionerne går til 2050. Hvor EIA i deres mest positive estimat (TECH Plus) når ca. 22 %, kan EU derimod se en andel af den globale elproduktion på hele 37 % (H2) tegne sig mere end 40 år ud i fremtiden.

Forskellen må først og fremmest tilskrives de forskellige modeller og beregninger, der ligger til grund for fremskrivningerne. Interessant er det dog, at kernekraftens procentvise andel af den globale elproduktion bliver vurderet til at ligge mere eller mindre konstant mindst 20 år frem i tiden. Således svinger vurderingerne fra 10 % til 14 % (med undtagelse af et enkelt ACT-scenarie på bare 6,7 %) jævnfør de nuværende 15 % (2007).

³ Ifølge IAEA's Nuclear Technology Review 2007 (2007) dækker særligt estimaterne i det lave scenarie over regionale forskelle. Hvor kernekraftens andel i elproduktionen falder med næsten 60 % i Vesteuropa frem mod 2030 i det lave estimat, stiger den med 80 % i Østen og med 50 % i Østeuropa. I det høje estimat stiger kernekraftens andel i elproduktionen i alle regioner (IAEA 2007a: 7).

⁴ De procentmæssige angivelser er udregnet af denne forfatter på baggrund af tallene i *World Energy Technology Outlook – H2* (2006).

Bilag 4

Kodningsmanual

Kodningskategori	Præcisering
GROVSORTERING <i>Emne:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Kernekraft og atomvåben • Kernekraft og terror • Kernekraft og sikkerhed • Kernekraft og affald • Kernekraft og økonomi • Kernekraft og klimaforandringer • Uden for kategori 	<p>Angiv hvilket emne tekstenheden kan grupperes inden for. Der må kun angives et emne pr. tekstenhed.</p> <p>Hvis artiklen grupperes i kategorien kernekraft og klimaforandringer skal samtlige nedenstående punkter angives.</p>
SYNLIGHED <i>Løbenummer:</i>	<p>Analysematerialets overordnede data registreres.</p> <p>Artiklen forsynes med et unikt nummer.</p>
<i>Medie:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Berlingske Tidende (BMA) • BT (BTA) • Ekstra Bladet (EKS) • Information (INF) • Jyllands-Posten (JYP) • Kristeligt Dagblad (KRD) • Politiken (POL) • Weekendavisen (WAA) 	<p>Angiv i hvilket medie tekstenheden er trykt.</p>
<i>Dato:</i> <i>Genre:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse • Artikel • Opinionsstof • Leder • Kommentar • Notits 	<p>Angiv hvornår tekstenheden er trykt.</p> <p>Angiv hvilken type genre, tekstenheden udgør.</p> <p>En analyse er en redaktionel medarbejders vurdering af en begivenhed.</p> <p>En artikel er en kortere eller længere tekst enten i form af en nyhed, en baggrund eller en reportage.</p> <p>Opinionsstof udtrykker en mening fra en eller flere person(er) uden for redaktionen. Typisk er der tale om et debatindlæg eller kronik.</p> <p>En leder udtrykker avisens holdning/mening om et givent emne. Det samme gælder en kommentar.</p> <p>En notits er en meget kort tekst (typisk nyhed), der er sjældent overstiger 100 ord.</p>
SPONSORAKTIVITETER <i>Kilder i alt:</i>	<p>Angiv det samlede antal kilder benyttet i den pågældende tekst. Det gælder både mundtlige og skriftlige kilder.</p> <p>En kilde er enten citeret, refereret eller nævnt.</p> <p>En citeret kilde er kendetegnet ved citations-tegn. En refereret kilde er kendetegnet ved indirekte citat. F.eks.: Ifølge IEA..., IAEA forventer... & ...mener Greenpeace.</p> <p>Er kilden blot nævnt skal det have betydning for sammenhængen, f.eks.: I morgen vil John Hutton argumentere for...</p> <p>Kilden kan kun kodes en gang pr. tekstenhed.</p> <p>Opinionsstof kodes ikke i denne kategori.</p>

<p><i>Kildetype(r):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekspert/forskere • Embedsfolk/politikere • Erhvervsliv/virksomheder • Ngo'ere/miljøaktivister/interesse-organisationer • Andre 	<p>Angiv hvilke kildegrupper der benyttes i tekstenhederne.</p> <p>Skriftlige kilder kodes efter den kildetype, der står bag. F.eks. kodes en rapport fra IEA som interesseorganisation. Dog kan både skriftlige og mundtlige fra den samme organisation godt optræde i samme tekstenhed. I så fald er der tale om mindst to kilder i den pågældende enhed. Organisationer kodes i deres respektive kildetype. Således kodes eksempelvis Risø som ekspert/forsker.</p>
<p><i>Kildesynspunkt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Opbyggende • Kritisk • Neutral/Fremgår ikke 	<p>Angiv om kilden overordnet er positiv i sit syn på/vurdering af kernekraft.</p> <p>Om kilden overordnet er negativ i sit syn på/vurdering af kernekraft.</p> <p>Eller om kilden overordnet er neutral i sit syn på/vurdering af kernekraft/fremgår ikke.</p>
KONSTRUKTION	
<p><i>Anledning:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Udmelding fra politisk hold • Udmelding fra erhvervsliv • Ny rapport • Andet 	<p>Angiv hvad der har foranlediget artiklen.</p>
FORTOLKNINGSPAKKE	
<p><i>Vinkling:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Positivt betonet ordvalg • Negativt betonet ordvalg • Neutralt ordvalg/Ikke placerbar 	<p>Angiv om ordvalget i rubrik/underrubrik/ efterfølgende tekst (i notitser) er positiv, negativ eller neutralt/ikke placerbar i dets betoning af kernekraft.</p>
<p><i>Italesættelse:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Citater 	<p>Fremdrag de mest betegnende citater for kildens synspunkt. Kun et citat pr. kilde pr. tekstenhed.</p>
OPINIONSSTOF	
<p><i>Type:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Debatindlæg • Kronik 	<p>Angiv hvilken type opinionsstoffet udgør.</p>
<p><i>Synspunkt/holdning:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Opbyggende • Kritisk 	<p>Angiv om debattøren overordnet er opbyggende eller kritisk i sit syn på/vurdering af kernekraft.</p>
<p><i>Italesættelse:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekst 	<p>Anmærk ord og passager i opinionsstoffet, der angiver debattørens synspunkt.</p>

Bilag 5

E-mail :: Search Results: SV: Henvendelse om metodik i Infomedia - Windows Internet Explorer
https://webmail.ruc.dk/imp/message.php?actionID=print_message&index=6413&thismailbox=INBOX&mailbox=%2A%2Asearch_2p4qot2aka2o0gsk00wgkg

Date: Wed, 1 Oct 2008 11:46:26 +0200 [10.01.08 11:46:26 CET]
From: Allan Kragh [mailto:allan.kragh@ruc.dk]
To: hanselt@ruc.dk
Subject: SV: Henvendelse om metodik i Infomedia

Hej Nikolaj

Da jeg talte om foretrukne termer sigtede jeg kun til emneordene - der er ikke tale om en synonymfunktion på artikelindholds niveau. Jeg vil derfor foreslå, at den del af søgestrengen, som søger i rubrik/underrubrik udvides med lidt flere termer, for at sikre at du ikke går glip af noget (du kan sikkert finde flere end dem, jeg har tilføjet nedenfor).

(atom*, a kraft*, akraft*, kernekraft*, nuklear*, reaktor*) <in> (rubrik, underrubrik), atom*<in>emner <not> kilde=jyllands-posten vest

Lidt yderligere forklaring:
- "a kraft*" dækker mere præcist din near-konstruktion
- "<in>(rubrik, underrubrik)" er en mere overskuelig ækvivalent til din todelte udgave
- "<not> kilde=jyllands-posten vest" fjerner en god del af det, du omtaler som støj

Og så ellers held og lykke med undersøgelsen.

Med venlig hilsen

Allan Kragh
ak@infomedia.dk

Infomedia A/S
Pilestræde 58,3.
1112 København K
Tlf. 33 47 14 50
Fax 33 11 56 28
www.infomedia.dk

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: hanselt@ruc.dk [mailto:hanselt@ruc.dk]
Sendt: 29. september 2008 16:32
Til: Allan Kragh
Emne: Henvendelse om metodik i Infomedia

Til Allan Kragh, Infomedia

I forlængelse af vores telefonsamtale tidligere i dag, ønsker jeg din vurdering af nedenstående.

Som jeg forstod det, så bliver ordet 'atom' fordelt over i alt fem foretrukne termer (emner): atomkraft, atomvåben, atomaffald, atomulykker og atomfysik (jf. jeres nuværende taksonomi). Emnerne bliver tildelt efter et matematisk system, der ser på visse ords signifikante tilstedeværelse i artiklen og tildeler point herefter. Kernekraft dækkes ind af atomkraft.

Som en tommelfingerregel, forstod jeg det, kan man gå ud fra, at et ord skal optræde mindst tre gange i samme tekst før det udløser et emneord. Der vil dog forekomme uregelmæssigheder og variationer. Endvidere spiller det også ind på tildelingen af et emneord, hvis et relevant ord er til stede i overskriften

Internet | Protected Mode: On 100%

Windows Live Hotm... E-mail :: Search Res... E-mail :: Search Res... DA 11:31

Bilag 6

Oversigt over enheder, der er kodet i fælleskategorien klimaforandringer, forsyningsikkerhed og ekspansion (N = 31)

BTA = B.T.

BMA = Berlingske Tidende

EKS = Ekstra Bladet

INF = Information

JYP = Jyllands-Posten

KRD = Kristeligt Dagblad

POL = Politiken

WAA = Weekendavisen

Nr.	Titel	Medie og dato	Type	Fokus
01	Atomkraft – Ja tak	POL 06.01.08	Artikel	Klima, Forsyningsikkerhed, Ekspansion
02	A-kraftplaner sår tvivl om Browns grønne image	INF 09.01.08	Artikel	Forsyningsikkerhed, Klima
03	Den britiske regering kørt i stilling til ny atomalder	BMA 09.01.08	Artikel	Klima, Forsyningsikkerhed
04	Britisk regering åbner for a-værker	JYP 10.01.08	Artikel	Klima, Forsyningsikkerhed
05	Briten giver grønt lys for a-kraft	POL 11.01.08	Artikel	Klima, Forsyningsikkerhed
06	A-kraft mod CO2-udslip	BTA 11.01.08	Notits	Klima
07	Storbritannien på vej mod ny atomalder	BMA 11.01.08	Artikel	Klima, Forsyningsikkerhed
08	Energiselskaber vil investere i britisk a-kraft	JYP 17.01.08	Artikel	Forsyningsikkerhed, Klima
09	Brown med ny atom-energi	WAA 18.01.08	Artikel	Forsyningsikkerhed, Klima
10	Vedvarende energi kontra a-kraft	JYP 25.01.08	Debatindlæg	Klima
11	A-kraft som middel mod CO2	JYP 28.01.08	Debatindlæg	Klima, Forsyningsikkerhed
12	Atomkraft ja tak	JYP 02.06.08	Debatindlæg	Forsyningsikkerhed, Klima
13	A-kraften på fremmarch i Europa	JYP 04.06.08	Debatindlæg	Ekspansion
14	Risø – en klassisk tragedie – fylder 50 år	JYP 04.06.08	Kronik	Klima
15	Store penge: Klimakamp kræver gigantisk satsning	BMA 07.06.08	Artikel	Klima
16	Verden skal opføre 32 nye a-kraftværker om året	POL 07.06.08	Artikel	Klima, Ekspansion
17	'Kun en teknisk revolution kan redde klimaet'	INF 07.06.08	Artikel	Klima
18	Atomkraft længe leve	EKS 09.06.08	Debatindlæg	Klima, Forsyningsikkerhed
19	Schweiz forbereder nyt akraftværk	BMA 11.06.08	Artikel	Forsyningsikkerhed
20	Dogmet om a-kraft	BMA 12.06.08	Kommentar (leder)	Klima, Forsyningsikkerhed
21	Ingen a-kraftrenæssance	JYP 16.06.08	Debatindlæg	Ekspansion, Klima
22	Obama overvejer atomkraft	BMA 21.06.08	Notits	Forsyningsikkerhed, Klima
23	Obama overvejer atomkraft	EKS 21.06.08	Notits	Forsyningsikkerhed, Klima
24	Kernekræft har værdi	JYP 23.06.08	Debatindlæg	Klima
25	Første arabiske atomkraftværk	POL 24.06.08	Notits	Forsyningsikkerhed
26	Emirater vil bygge atomkraftværk	BMA 24.06.08	Notits	Forsyningsikkerhed
27	IAEA: Voldsom vækst i atomkraftværker i fremtiden	INF 25.06.08	Notits	Forsyningsikkerhed, Ekspansion
28	Flere lande vil have atomkraft	POL 25.06.08	Notits	Ekspansion, Forsyningsikkerhed
29	Mangel på uddannede fagfolk truer atomsatsning	INF 27.06.08	Artikel	Klima, Ekspansion
30	A-kraft er gårsdagens løsning på i morgens problemer	INF 27.06.08	Artikel	Klima, Ekspansion

Bilag 7

Oversigt over hvad der foranlediger redaktionel omtale af kernekraft og klimaforandringer i medierne (N = 22)

BTA = B.T.
 BMA = Berlingske Tidende
 EKS = Ekstra Bladet
 INF = Information
 JYP = Jyllands-Posten
 KRD = Kristeligt Dagblad
 POL = Politiken
 WAA = Weekendavisen

Nr.	Titel	Medie og dato	Anledning	Kategori
01	Atomkraft – Ja tak [Baggrundsartikel]	POL 06.01.08	Der er sket et holdningsskift i forhold til kernekraft. Flere lande er begyndt at opføre nye værker.	Restgruppe
02	A-kraftplaner sår tvivl om Browns grønne image	INF 09.01.08	Den britiske regerings beslutning om at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker.	Politisk udmelding
03	Den britiske regering kørt i stilling til ny atomalder	BMA 09.01.08	Den britiske regerings beslutning om at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker.	Politisk udmelding
04	Britisk regering åbner for a-værker	JYP 10.01.08	Den britiske regerings beslutning om at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker.	Politisk udmelding
05	Briten giver grønt lys for a-kraft	POL 11.01.08	Den britiske regerings beslutning om at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker.	Politisk udmelding
06	A-kraft mod CO2-udslip [Notits]	BTA 11.01.08	Den britiske regerings beslutning om at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker.	Politisk udmelding
07	Storbritannien på vej mod ny atomalder	BMA 11.01.08	Den britiske regerings beslutning om at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker.	Politisk udmelding
08	Energiselskaber vil investere i britisk a-kraft	JYP 17.01.08	En række europæiske energiselskaber er parate til at investere i nye britiske kernekraftværker.	Erhvervsmæssig udmelding
09	Brown med ny atom-energi	WAA 18.01.08	Den britiske regerings beslutning om at tillade private energiselskaber at investere i kernekraftværker.	Politisk udmelding
15	Klimakamp kræver gigantisk satsning	BMA 07.06.08	Ny rapport fra IEA som konkluderer, at der opføres 32 værker om året frem til 2050, hvis verden skal reducere udledningen af drivhusgasser med 50 %	Ny rapport
16	Verden skal opføre 32 nye a-kraftværker om året	POL 07.06.08	Ny rapport fra IEA som konkluderer, at der opføres 32 værker om året frem til 2050, hvis verden skal reducere udledningen af drivhusgasser med 50 %	Ny rapport
17	'Kun en teknisk revolution kan redde klimaet'	INF 07.06.08	Ny rapport fra IEA som konkluderer, at der opføres 32 værker om året frem til 2050, hvis verden skal reducere udledningen af drivhusgasser med 50 % + Olieprisspring + nedstemt demokratisk forlag om reduktion i USA	Ny rapport

19	Schweiz forbereder nyt atomkraftværk	BMA 11.06.08	Schweizisk energikoncern planlægger at opføre et nyt kernekraftværk i landet	Erhvervsmæssig udmelding
22	Obama overvejer atomkraft	BMA 21.06.08	Amerikansk præsidentkandidat nævner kernekræft som én mulighed til at løse USA's energibehov	Politisk udmelding
23	Obama overvejer atomkraft	EKS 21.06.08	Amerikansk præsidentkandidat nævner kernekræft som én mulighed til at løse USA's energibehov	Politisk udmelding
25	Første arabiske atomkraftværk	POL 24.06.08	De Forenede Arabiske Emirater planlægger at opføre et (nyt) kernekræftværk (det første)	Politisk udmelding
26	Emirater vil bygge atomkraftværk	BMA 24.06.08	De Forenede Arabiske Emirater planlægger at opføre et (nyt) kernekræftværk (det første)	Politisk udmelding
27	IAEA: Voldsom vækst i atomkraftværker i fremtiden	INF 25.06.08	Ny rapport fra IAEA anslår, at antallet af kernekraftværker vil stige med 60 % frem til 2030	Ny rapport
28	Flere lande vil have atomkraft	POL 25.06.08	Ny rapport fra IAEA anslår, at antallet af kernekraftværker vil stige med 60 % frem til 2030	Ny rapport
29	Mangel på uddannede fagfolk truer atomsatsning	INF 27.06.08	(Britisk) avis afslører, at regeringens egne atominspektører ikke kan udarbejde konkrete køreplaner for kernekræftens ekspansion pga. mangel på arbejdskraft + at der ikke er opført et nyt kernekræftværk i Europa i 30 år	Restgruppe
30	A-kræft er gårdsdagens løsning på i morgens problemer	INF 27.06.08	Ny rapport fra IAEA anslår, at antallet af kernekraftværker vil stige med 60 % frem til 2030	Ny rapport
31	Finsk-estisk atomkræft	BMA 27.06.08	Ny rapport foreslår, at Finland og Estland bør bygge et fælles kernekræftværk	Ny rapport

Bilag 8

Oversigt over rubrik og underrubrik samt kodning (N = 22)

Positiv = +

Negativ = ÷

Neutral = ×

Understreg = markører

u

Nr.	Rubrik	kode	Underrubrik	kode
01	Atomkraft – <u>Ja tak</u>	+	Klimaforandringerne og jagten på alternativer til fossile brændstoffer får nu amerikanerne til at tale om kernekraftens <u>renæssance</u> . I Europa kaldes det atomalderens <u>nye tidsalder</u> . <u>Kernekrafttilhængere vejer morgenluft</u> .	+
02	A-kraftplaner <u>sår tvivl</u> om Browns grønne image	÷	Storbritanniens premier-minister, Gordon Browns, grønne ry <u>står over for sin hidtil største prøve</u> , når den britiske regering i denne uge skal afgøre, om der skal gives grønt lys for opførelse af en ny generation af atomkraftværker.	÷
03	Den britiske regering <u>kørt i stilling til ny atomalder</u>	+	Atomkraftværker er <u>inde i varmen igen</u> hos den britiske regering. Allerede inden regeringen i morgen officielt fremlægger sine planer om energi for fremtiden, er det blevet lækket, at Gordon Brown og kompagni <u>satser stort</u> på atomenergi som et <u>miljørigtigt alternativ</u> .	+
04	Britisk regering <u>åbner for a-værker</u>	+	Storbritannien Den britiske regering vil sikre fremtidens grønne energiforsyning med nye <u>privatfinansierede atomkraftværker</u> .	+
05	Briten giver grønt lys for a-kraft	+	Labour frygter global opvarmning og afhængighed af Rusland <u>mere end et nyt Tjernobyli</u> .	-
06	A-kraft <u>mod CO2-udslip</u> [Notits]	+	Der skal være flere atomkraftværker i Storbritannien. Den britiske regering meddelte i går, at den vil <u>udbygge</u> atomkraften. De første nye atomkraftværker vil kunne sættes i gang i 2017, og skal bidrage til at <u>nedsætte CO2-udslippet</u> .	+
07	Storbritannien på vej mod ny atomalder	×	Den britiske regering har hevet atomkraftværkerne <u>ud af skammekrogen</u> og er parat til at <u>satse stort</u> på en energiform, <u>den nu kalder sikker og god for klimaet</u> . Men både miljøorganisationer og de lokale regeringer i Skotland og Wales har lovet, at der bliver <u>kamp om planerne</u> .	÷
08	Energiselskaber vil <u>investere</u> i britisk a-kraft	+	Stor interesse fra europæiske energiselskaber for at <u>investere</u> i en ny generation af britisk atomkraft.	+
09	Brown med ny atom-energi	×	Premierminister Brown vil bygge en stribe nye atomkraftværker for at imødegå energifafhængigheden af Rusland. <u>Men er atomkraft den billigste og bedste løsning på briternes energihunger?</u>	÷
15	Klimakamp kræver gigantisk satsning	×	Verden skal have 32 nye atomkraftværker og 17.500 vindmøller - om året - frem til 2050, hvis man skal reducere verdens udledning af drivhusgasser med 50 pct.	×
16	Verden skal opføre 32 nye a-kraftværker om året	×	... og 18.000 nye vindmøller. Og 215 millioner kvadratmeter solceller. Det er bare et udpluk af, hvad vi har brug for at skaffe energi nok, <u>samtidig med at vi halverer CO2-udledningen</u> .	×
17	'Kun en teknisk revolution kan redde klimaet'	×	Det Internationale Energiagentur appellerer om dramatisk satsning på vedvarende energi, besparelser, atomkraft og 'rene kul'. <u>Drop de to sidste, siger Greenpeace</u> .	÷
19	Schweiz <u>forbereder nyt akraftværk</u>	+	Schweiz skal have sit femte atomkraftværk - og <u>regner med folkelig opbakning</u> .	+
22	Obama <u>overvejer</u> atomkraft [Notits]	+	Atomkraft er »ikke et universalmiddel« til at løse USA's energibehov, men det er værd at se nærmere på, om det kan betale sig at gå videre ad den vej. [...] Han konstaterede, at atomkraft <u>ikke udleder drivhusgasser</u> , og han vil overveje at afsætte penge til at finde ud af, hvordan <u>atomaffald</u> kan deponeres sikkert.	+

23	Obama <u>overvejer</u> atomkraft [Notits]	+	Atomkraft er <u>ikke</u> et universalmiddel, siger den demokratiske præsidentkandidat Barack Obama. Alligevel <u>vil han se nærmere på det</u> . [...] Han konstaterede, at atomkraft <u>ikke udleder drivhusgasser</u> , og han vil overveje at afsætte penge til at finde ud af <u>hvordan atomaffald kan deponeres sikkert</u> .	+
25	<u>Første</u> arabiske atomkraftværk [Notits]	+	De Forenede Arabiske Emirater har inviteret ni selskaber til at byde ind på opførelsen af et atomkraftværk. Hvis det bygges, <u>bliver det det første atomkraftværk i den arabiske verden</u> .	+
26	Emirater <u>vil bygge</u> atomkraftværk [Notits]	+	De Forenede Arabiske Emirater har <u>inviteret</u> ni selskaber til at byde på opførelsen af et atomkraftværk. <u>Forventningen</u> er, at licitationen til det første atomkraftværk i den arabiske verden er <u>færdig ved udgangen af året</u> .	+
27	IAEA: <u>Voldsom vækst</u> i atomkraftværker i fremtiden [Notits]	+	De <u>høje oliepriser</u> har medført, at lande <u>vil anvende mere</u> atomkraft. FN's atomenergiagentur, IAEA, spår, at <u>flere hundrede nye kernekraftværker vil blive bygget de næste 22 år</u> .	+
28	<u>Flere lande vil have</u> atomkraft [Notits]	+	De <u>skyhøje oliepriser</u> medfører nu, at <u>flere og flere lande vil</u> anvende atomkraft. FN's Internationale Atomenergiagentur, IAEA, spår, at <u>flere hundrede nye kernekraftværker vil</u> blive bygget de <u>næste 22 år</u> .	+
29	<u>Mangel</u> på uddannede fagfolk <u>truer</u> atomsætsning	÷	<u>Ikke</u> alene er atomkraftværkerne <u>gamle</u> . De folk, der skal konstruere og drive de nye, er på <u>vej på pension</u> . Og der kommer <u>ikke ny faguddannet arbejdskraft</u> til.	÷
30	A-kraft er <u>gårsdagens</u> <u>løsning</u> på i morgens problemer	÷	A-kraften <u>vil stige</u> med 60 procent frem til 2030, spår Det Internationale Atomenergiagentur (IAEA). Den tyske atomkraftkonsulent Mycle Schneider <u>giver ikke meget</u> for den atomare genfødsel. 'Atomkraften har eksisteret i over 50 år, og <u>den har stadig ikke opfyldt sine løfter</u> ,' siger han.	÷
31	Finsk-estisk atomkraft [Notits]	+	Finland og Estland <u>burde bygge et fælles atomkraftværk</u> i Estland, foreslår en ny rapport, der henviser til, at esterne <u>ikke har mange alternativer</u> , når kernekraftværket i Ignalina i Litauen lukkes næste år. »Det ville <u>lønne sig</u> for Finland og Estland at planlægge et atomkraftværk som et fælles projekt,« foreslår Jaakko Blomberg, der er Finlands tidligere ambassadør i Estland.	+

Bilag 9

Oversigt over kildetype (N = 22)

Nr.	Politikere og embedsfolk	Ekspertter og forskere	Erhvervsliv og virksomheder	NGO'ere, miljøaktivister og interesseorganisationer	Andre	Antal kilder
01	3	4		2		9
02	4			1		5
03	2			1		3
04	2		1	1		4
05	1			1		2
06	1					1
07	3			1		4
08			6			6
09	4	1		1	2	8
15				2		2
16				2		2
17				3		3
19			1			1
22	1					1
23	1					1
25	1					1
26	1					1
27				1		1
28				1		1
29		3			1	4
30	3	1		1		5
31					1	1
I alt	27	9	8	18	4	66

Bilag 10

Oversigt over antal kilder samt synspunkt (N = 22)

Positiv = + Negativ = ÷ Neutral = ×

Nr.	Rubrik	Betoning i vinkel	Opbak-kende	Kritisk	Neutral/ikke angivet	Antal kilder (citeret/refereret)
01	Atomkraft – Ja tak	+	8		1	9
02	A-kraftplaner sår tvivl om Browns grønne image	÷	2	3		5
03	Den britiske regering kørt i stilling til ny atomalder	+	2	1		3
04	Britisk regering åbner for a-værker	+	2	1	1	4
05	Briter giver grønt lys for a-kraft	×	1	1		2
06	A-kraft mod CO2-udslip [Notits]	+	1			1
07	Storbritannien på vej mod ny atomalder	÷	2	2		4
08	Energiselskaber vil investere i britisk a-kraft	+	3		3	6
09	Brown med ny atom-energi	÷	2	5	1	8
15	Klimakamp kræver gigantisk satsning	×	1		1	2
16	Verden skal opføre 32 nye a-kraftværker om året	×	1		1	2
17	'Kun en teknisk revolution kan redde klimaet'	÷	1	1	1	3
19	Schweiz forbereder nyt akraftværk	+	1			1
22	Obama overvejer atomkraft [Notits]	+	1			1
23	Obama overvejer atomkraft [Notits]	+	1			1
25	Første arabiske atomkraftværk [Notits]	+	1			1
26	Emirater vil bygge atomkraftværk [Notits]	+	1			1
27	IAEA: Voldsom vækst i atomkraftværker i fremtiden [Notits]	+	1			1
28	Flere lande vil have atomkraft [Notits]	+	1			1
29	Mangel på uddannede fagfolk truer atomsatsning	÷		4		4
30	A-kraft er gårdsdagens løsning på i morgens problemer	÷	4	1		5
31	Finsk-estisk atomkraft [Notits]	+	1			1
22	I alt		38	19	9	66

Bilag 11

Oversigt over citerede kilder og deres udsagn (N = 18)

Nr.	Kilde /betegnelse	Direkte citat (det mest betegnende for kildens synspunkt)	Antal citater/ pr kilde	Opbak-kende	Kritisk	Neutral
01	Ekspert 1	»Der er en stigende konsensus internationalt om, at vi ikke kan udfase kernekraft, hvis vi samtidig skal begrænse CO2-udslippet«	4	*		
	Politiker 1	»Vi ville lukke yderligere omkring to milliarder ton CO2 ud i atmosfæren hvert år, hvis ikke vi havde verdens 439 kernekraftværker. Og ved at udvide brugen af kernekraft kan vi reducere CO2-udledningen endnu mere«	1	*		
	Politiker 2	»I USA investerer vi millioner af dollar i teknologiu udvikling. Vi vil gerne have inderne og kineserne med for at være sikre på, at de bygger sikre kraftværker. Ny teknologi skal implementeres med det samme. Vi kan ikke forvente, at de vil bygge deres eksisterende værker om«	1			*
	Ekspert 2	»De nye atomreaktører har en indbygget sikkerhed mod den slags terrorangreb, som vi så 11. september. Reaktorvæggene består af et lag rustfrit stål, som er omgivet af to lag beton. Det betyder, at de skulle kunne holde til for eksempel, at et fly styrter ned i dem«	1	*		
	Ekspert 3	»Vores metode er overraskende simpel. Nye fremskridt inden for boretologi betyder, at vi nu kan anbringe atomaffaldet meget længere nede i Jordens skorpe. Vi har kreeret en metode, hvorpå vi sikkert kan indkapsle plutoniummet, før vi begraver det og skiller os fuldstændigt af med det«	1	*		
02	Politiker 1	»Dette bliver året, hvor der skal træffes beslutninger, der kan blive meget afgørende for det britiske samfund og landet som helhed. Det handler om, at vi skal ruste os til fremtiden og om at tænke langt frem. Her vil jeg blive bedømt efter, om jeg gør det rette.«	1	*		
	NGO'er 1	»Mr. Brown er omifent så grøn som sit efternavn. Hvad nytter det, at han spiller stærk, når han er galt afmarcheret?«	1		*	
	Politiker 2	»Regeringens ministre har selv indrømmet, at nye a-kraftværker ikke vil kunne bidrage meget om overhovedet til energiforsyningen før 2020. Hvor er den strategi for at tackle de to forbundne problemer med klimaforandringer og forsyningsikkerhed, som vi har så desperat behov for lige nu?«	1		*	
	NGO'er 1	»Tragedien ved Gordon Brown er, at de eneste store beslutninger, han ser ud til at være i stand til at tage, alle er forkerte.«	1		*	
03	NGO'er	»dybt skuffende, at den britiske regering vil genoplive en dinosaur og bruge penge på at bygge nye værker, når de penge burde gå til at researche i alternativ energi.«	1		*	
04	Politiker	»Når Nordsøen er brugt op, vil folk ønske at vide, om vi har sikret den rette balance mellem afhængighed af forsyninger fra udlandet og kapacitet til at generere vores egen energiproduktion«	1	*		
	Erhvervsliv	»Storbritannien har et af de mest liberaliserede energimarkeder i Europa. Derfor vil mange investorer bruge markedet her som en test. Hvis det kan fungere her, vil man også turde investere andre steder«	1	*		
05	Politiker	Atomkraft er en »gennemprøvet, sikker og ufarlig teknologi med lav CO2-udledning«	2	*		
	NGO'er	»Regeringens erklæring om atomkraft hviler på en løgn. Ministrenes egne undersøgelser har vist, at selv 10 nye reaktorer kun ville reducere Storbritanniens kulstofudledning med omkring 4 procent engang efter 2025, og at det såkaldte energiunderskud bliver en realitet, før man kan få opført nye atomkraftværker«	3		*	
07	Politiker 1	»Det er en sikker, gennemprøvet og ren metode til at skaffe energi på«	1	*		
	Politiker 2	Beslutningen om at satse på a-kraft er en del af »vanskelige, men nødvendige beslutninger for at sikre fremtiden«	1	*		
	NGO'er	»Atomkraft kan kun levere en reduktion på fire procent i udledningerne engang efter 2025, og det er for lidt, for sent og til en alt for høj pris«	2		*	
	Politiker 3	»Vi får dækket omkring 92 procent af vores energibehov fra andre steder end atomkraft, så vi får ikke noget hul i vores energiforsyning«	1		*	

08	Erhvervsliv 1	»Dette er et afgørende skridt frem mod en sikker fremtid og mindre CO2-udledning og vil bringe Storbritannien op blandt fortroppen af atomvækkelsen i Europa.«	1	*	
	Erhvervsliv 2	»Vores ambition er at bygge mindst fire, men formentlig seks værker.«	1	*	
09	Politiker 1	»Vi må sikre fremtidens energiforsyning, så vi ikke bliver afhængige af energitilførsler fra Rusland. Atomkraft vil bevirkte, at vi også fremover er herrer over energiforsyningen.«	1	*	
	NGO'er	»Regeringen erklærede i sidste uge, at to tredjedele af det såkaldte energi-hul, som lukningen af de gamle atomkraftværker og de svindende leverancer fra Nordsøen skaber, vil blive opfyldt af de kæmpemæssige vindmøleparker, der ifølge planen skal bygges de næste år ud for vores kyster. Gordon Brown har tidligere i år over for mig bekræftet, at disse anlæg bliver bygget, og hans regering har erklæret, at man vil levere mindst 40 procent af al elektricitet fra bæredygtige energikilder inden år 2020. Så hvis han holder ord, er der ingen energikrise.«	1	*	
	Ekspert	»Efter at have studeret muligheden for anvendelse af atomkraft i Storbritannien i årevis og nøje opvejlet fordele og ulemper, er vores konklusion, at der ikke er meget, der taler for en ny generation atomkraftværker. Vi er overraskede over den iver, hvormed Labour har skubbet på for at få nye atomkraftværker, men det er ingen hemmelighed, at storindustrien og atomlobbyisterne er tættere på inderkredsen af New Labour end kritiske videnskabsmænd og miljøaktivister.«	1	*	
	Politiker 2	»Regeringens ry på miljøområdet er ikke just prangende. Resten af Europa investerer over dobbelt så meget i bæredygtig energi som briterne, og det tragikomiske er, at vi har alle forudsætninger for at kunne udnytte vand- og vindkraft.«	1	*	
	Andet 1 (medie)	»Atomkraft er ikke særlig konkurrencedygtig. Der findes i verden i dag ikke et eneste kernekraftværk, der fungerer uden regeringssubsidier, så hvorfor skulle det ændre sig her i Storbritannien? Hvis man ser på USA, har det været muligt for private at bygge atomkraftværker i 20 år, men ikke et eneste er blevet bygget. Netop fordi de ikke er konkurrencedygtige uden regeringssubsidier.«	1	*	
	Andet 2 (medie)	»Regeringen må have indgået langsigtede underhandssafalter med diverse energifirmaer: »Kun på den måde vil man kunne sikre investeringer i kernekraft. Man må love disse firmaer en vis pris og garantere en langsigtet købsaftale, ellers ville selskaberne slet ikke byde ind.«	1	*	
15	Ekspert	»Der er ingen tvivl om, at det er en formidabel udfordring at nå målet på 50 pct. reduktion. Det vil kræve øjeblikkelig politisk handling og en teknologisk forvandling af hidtil usete dimensioner.«	1		*
16	Ekspert	»Lad der ikke være nogen tvivl – at nå målet på en 50 procent reduktion er en formidabel udfordring. Det ville kræve politisk handling allerede nu og teknologiske ændringer af uhørt skala. Det vil kræve en ny, global energirevolution, der fuldstændig ændrer den måde, vi producerer og bruger energi.«	1		*
17	Ekspert	»Vi er meget langt fra bæredygtig udvikling, trods vidt udbredt erkendelse af det langsigtede problem. Faktisk er væksten i CO2-udledninger accelereret betragteligt de seneste år.«	5		*
	NGO'er	»Atomindustrien oplyser selv, at der er alvorlige flaskehalse for produktionen af store reaktorkomponenter, og at den globale kapacitet i øjeblikket er på omkring et halvt dusin reaktorer. Aktuelle erfaringer med tekniske komplikationer, forsinkelser og budgetoverskridelser ved nye reaktorbyggerier i Finland og Frankrig bekræfter de hidtidige erfaringer: Vi kan ikke stole på atomkraftens løfter og dens evne til at levere.«	1		*
19	Erhvervsliv	»Det er derfor uomgængeligt forsat at satse på kernekraft indtil videre.«	2	*	
22	Politiker	»Atomkraft er »ikke et universalmiddel« til at løse USA's energibehov, men det er værd at se nærmere på.«	1	*	
27	Ekspert	»Antallet af atomkraftværker over hele kloden ansås at stige med 60 procent frem til 2030.«	1	*	
28	Ekspert	»Antallet af atomkraftværker over hele kloden ansås at stige med 60 procent frem til 2030.«	1	*	

29	Ekspert 1	"Der har været problemer på disse områder (...). hovedproblemet har været den fortsatte mangel på tilstrækkelige opbygningsressourcer" [org. Parentes]	1			*	
	Ekspert 2	"Det her handler om fakta. I USA går 40 procent af medarbejderne på de eksisterende kraftværker på pension inden for de næste fem år. Og overalt bliver der færre og færre kandidater uddannet fra universiteterne med speciale i kernekraft"	3			*	
	Ekspert 3	"...fraværet af kandidater til at efterfølge dem, der går på pension, kan udgøre "en øjeblikkelig trussel mod sikkerheden på værkkerne"	2			*	
	Ekspert 4	"Dagens mest talentfulde og lovende studerende vil arbejde inden for det glamourøse high-tech-område - ikke i en uopfindsom gammel industri"	1			*	
30	Politiker 1	Storbritannien vil i kampen mod de høje oliepriser "lægge mere ambitiøse fremtidige kernekraftplaner"	1		*		
	Politiker 2	"Vi har det [kernekraft, NH] i Frankrig - hvorfor skulle de ikke have det i Marokko?"	1		*		
	Ekspert	"Man glemmer, at problemerne med atomkraft ikke er løst. Heller ikke på velkørende værker. For hvert år værket bliver ældre, stiger risikoen for et uheld. Og dertil kommer affaldet og terrorriskoen"	8			*	
31	Politiker (embedsmand)	Det vil lønne sig for Finland og Estland at planlægge et atomkraftværk som et lælles projekt	1		*		
18	42	<< I alt >>			20	18	4

Bilag 12

Oversigt over opinionsstof (N = 9)

BTA = B.T.

BMA = Berlingske Tidende

EKS = Ekstra Bladet

INF = Information

JYP = Jyllands-Posten

KRD = Kristeligt Dagblad

POL = Politiken

WAA = Weekendavisen

Nr.	Titel	Medie og dato	Type	Opbyggende	Kritisk
10	Vedvarende energi kontra a-kraft	JYP 25.01.08	Debatindlæg		*
11	A-kraft som middel mod CO2	JYP 28.01.08	Debatindlæg	*	
12	Atomkraft ja tak	JYP 02.06.08	Debatindlæg	*	
13	A-kraften på fremmarch i Europa	JYP 04.06.08	Debatindlæg	*	
14	Risø – en klassisk tragedie – fylder 50 år	JYP 04.06.08	Kronik	*	
18	Atomkraft længe leve	EKS 09.06.08	Debatindlæg	*	
20	Dogmet om a-kraft	BMA 12.06.08	Kommentar (debatleder)	*	
21	Ingen a-kraftrenæssance	JYP 16.06.08	Debatindlæg		*
24	Kernekraft har værdi	JYP 23.06.08	Debatindlæg	*	
9	I alt			7	2

Bilag 13

[Forskningsformidlende artikel/Medie: Fagbladet Journalisten]

Kernekræftdækningen i nye klimaklæder

Det store fokus på klimaforandringerne har gjort, at mediernes fremstilling af kernekraft har ændret karakter. Fra at være et emne, der næsten var uløseligt forbundet med spørgsmål som affald og sikkerhed, præsenteres kernekraften i dag som en del af løsningen på klimaforandringerne.

Af Nikolaj Hänselt

Kernekræft er ikke længere det fyord, det tidligere har været, når de danske medier tager fat på emnet. Der var engang, hvor man ikke kunne sige kernekraft uden straks at nævne de store og uløselige problemer, som teknologien var forbundet med.

Men tiderne har ændret sig, og det samme har dækningen i de danske aviser. Et nyt speciale fra RUC viser, at kernekraften nu i højere grad fremstilles som en del af løsningen på de faretruende klimaproblemer.

Specialet har undersøgt otte landsdækkende aviser gennem 61 dage i 2008. Konklusionen er, at der er sket et nybrud i dækningen af kernekraft.

Positive vinkler

Blandt andet fremgår det af specialet, at medierne i stigende grad kobler kernekraften til presserende spørgsmål som klimaændringer og forsyningssikkerhed. Og ikke nok med det. Medierne vælger oftest at lægge en positiv vinkel på stoffet og benytter i samme åndedrag kilder og citater, der hovedsageligt er opbyggende i deres syn på kernekraft.

Den danske kernekraftdebat har været undersøgt før, nemlig i bogen ”Atomkraften under Pres” fra 2006 af Oluf Danielsen. I den kunne forfatteren fastslå, at diskussionen i spalterne mellem 1974-85 særligt kredsede om emnerne affald, sikkerhed og økonomi. Klimaforandringer var derimod ikke på tale.

I den nuværende dækning nævnes disse forhold stadigvæk, men de bliver overgået af historier om kernekraft, forsyningssikkerhed og klimaforandringer.

Samtidig er der opstået et nyt fokus på den såkaldte nukleare terror, og diskussionen om spredning af atomvåben har ligeledes gjort sig gældende oven på den kolde krig. Sidstnævnte udgør endda den største gruppe artikler i undersøgelsen.

Statistisk risiko

Specialet har også undersøgt den teknologiske side af diskussionen omkring kernekraft. For en ting er, hvad aviserne skriver. Noget andet er, hvordan fagfolk vurderer kernekraften.

Her viser det sig bl.a., at mens affaldsproblematikken teknisk set er løst – der er en vis konsensus om, at det højradioaktive affald skal deponeres dybt nede i undergrunden – så er spørgsmålet om sikkerheden på værkerne straks mere udflydende.

Godt nok er der ikke sket et alvorligt uheld på et kernekraftværk siden 1986, hvor det

gik helt galt i Tjernobyl i det daværende Sovjet. På de vestlige værker har der heller ikke fundet noget kritisk uheld sted siden 1979, hvor ulykken indtraf på Tremileøen i USA. Risikoen er dog både statistisk og fysisk til stede, lyder en af konklusionerne i specialet.

Undersøgelsen viser også, at de forskellige forskere og organisationer er dybt uenige om, i hvilken grad kernekraften overhovedet kan siges at være klimavenlig. Fortalerne fører eksempelvis bevis for, at produktionen af kernekraftstrøm både er stabil, rentabel og kun udleder en mængde drivhusgasser, der svarer til dem fra vindmøller.

Kritikerne peger derimod på, at den reelle udledning er væsentlig højere, og at en fornyet satsning på kernekraft vil betyde, at man fjerner hårdt tiltrængte midler fra virkelig klimavenlige teknologier som vedvarende energi.

Stueren?

Selvom dansk produceret kernekraft nok ikke er på vej ind i stuerne rundt om i landet, så sker der en hel del på dette felt ude i verden omkring os.

I Europa er både Frankrig og Finland i gang med at opføre et par store værker, og Finland bliver samtidig vurderet til at være længst fremme i forhold til at kunne deponere affaldet. I vores nabolande Sverige og Tyskland er man gået i gang med at revurdere sine udfasningsplaner. Alle steder begrundes det i det ændrede klima og forsyningssikkerheden.

Det rejser spørgsmålet, om der også vil ske en ændring i den danske befolknings opfattelse af kernekraft i takt med at vores viden om klimaforandringerne øges.

Fakta

- Specialet er en medieteoretisk og samfundsfaglig undersøgelse af kernekraft og klimaforandringer.
- Undersøgelsen bygger på 31 artikler, notitser og opinionsstof, der vedrører kernekraft, forsyningssikkerhed og klimaforandringer.
- Der er blevet samlet i otte landsdækkende dagblade og ugeaviser i januar og juni 2008.
- 50 % af artiklerne og notitserne var foranlediget af en politisk udmelding, mens en ny rapport var årsagen i 32 % af tilfældene.
- 59 % af artiklerne og notitserne vinklede positivt på kernekraft, og 57 % af kilderne var opbyggende i deres syn på kernekraft.
- 27 % af historierne vinklede derimod negativt på kernekraft, og 29 % af kilderne var kritiske i deres syn på teknologien.
- I opinionsstoffet var 78 % af enhederne positivt stemt over for kernekraft, mens de sidste 22 % udtrykte sig negativt om teknologien.

Specialet ”Klimaforandring – ny energi i kernekraftdebatten” kan findes her [[link](#)]

Bilag 14

Henvisninger til artikler vedrørende klima og miljø af Uffe Korsbech

Kul- og oliefyring kan ændre jordens klima

Korsbech, Uffe

Emne: [Geologi og geofysik](#)

Information. - 1976-12-27

Ildevarslende stigninger i temperaturen ventes, fordi vi påvirker klimaet

Korsbech, Uffe

Emne: [Geologi og geofysik](#)

Aktuelt. - 1977-04-19

A-kraft kulkraft - og vindmøller

Korsbech, Uffe

Emne: [Danmark](#) ; [energi](#)

Jyllands-posten. - 1981-05-27

En klode på vej mod ødelæggelse

Korsbech, Uffe

Emne: [meteorologi](#) ; [kuldioxid](#) ; [meteorologi](#) ; [klimatologi](#)

Temperaturerne vil stige, klimabølger forskubbes, havstrømme ændres og vandstanden forøges p.gr. af afbrænding af kul, olie og naturgas. - Kuldioxid

Aktuelt. - 1984-06-01

Skal jorden ødelægges af varme?

Korsbech, Uffe

Emne: [meteorologi](#) ; [drivhuseffekt](#) ; [meteorologi](#) ; [kuldioxid](#) ; [meteorologi](#)

Drivhuseffekt, kuldioxid

Jyllands-posten. - 1985-02-15

Mere A-kraft i mange lande

Korsbech, Uffe

Emne: [atomkraft](#) ; [energiforsyning](#) ; [energipolitik](#)

Hvis man er bange for den øgede drivhuseffekts indflydelse på jordens klima, bør man gå ind for A-kraft

Jyllands-posten. - 2002-06-11

Strengt miljøkrav taler for atomkraft

Korsbech, Uffe

Emne: [atomkraft](#) ; [atomenergi](#) ; [energiforsyning](#) ; [energipolitik](#)

Både politikere og befolkning i Danmark er bevidst om de mulige miljøproblemer ved kul, olie og gas. Alligevel har spørgsmålet om A-kraft nærmest være et tabu, som politikere nødtigt beskæftiger sig med

Berlingske tidende. - 2006-10-30